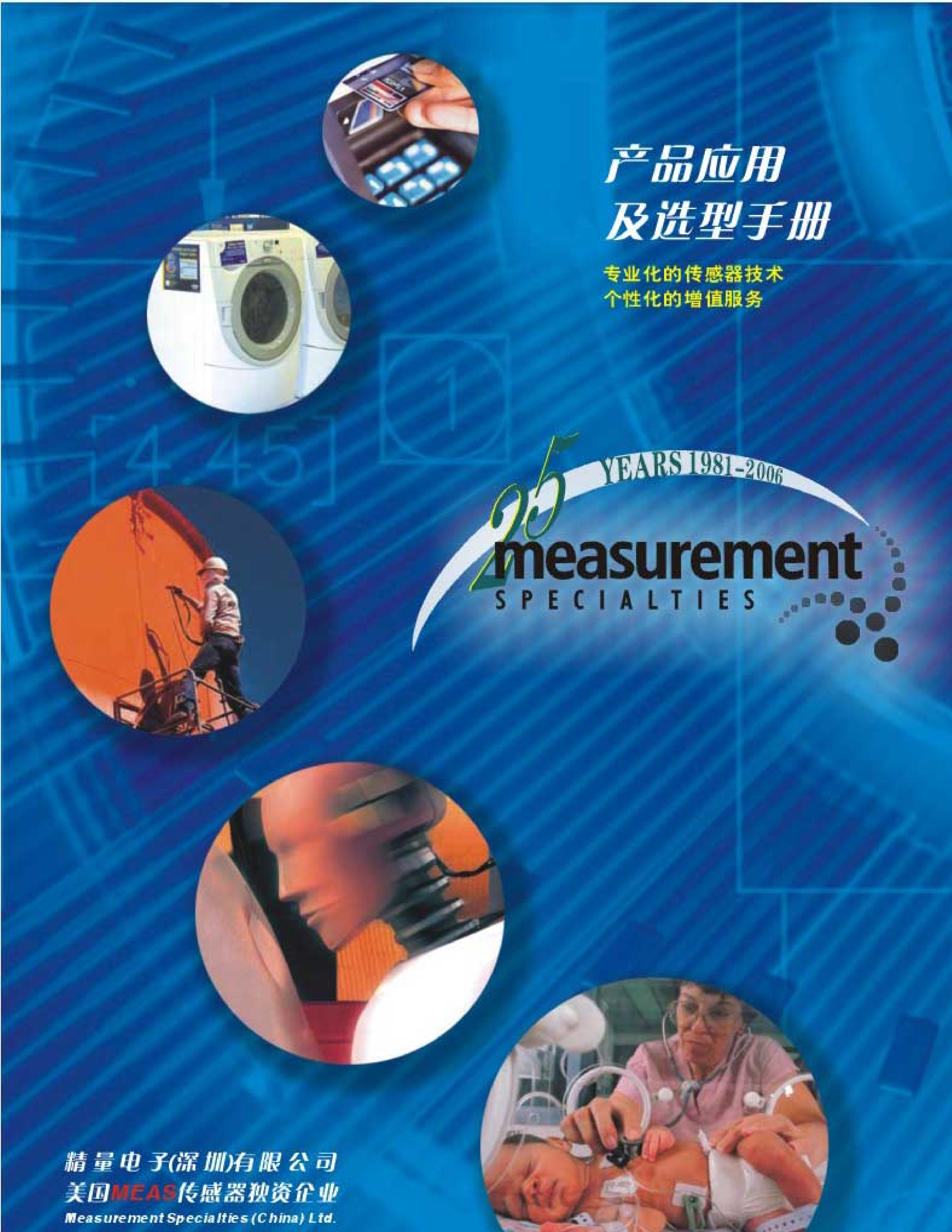
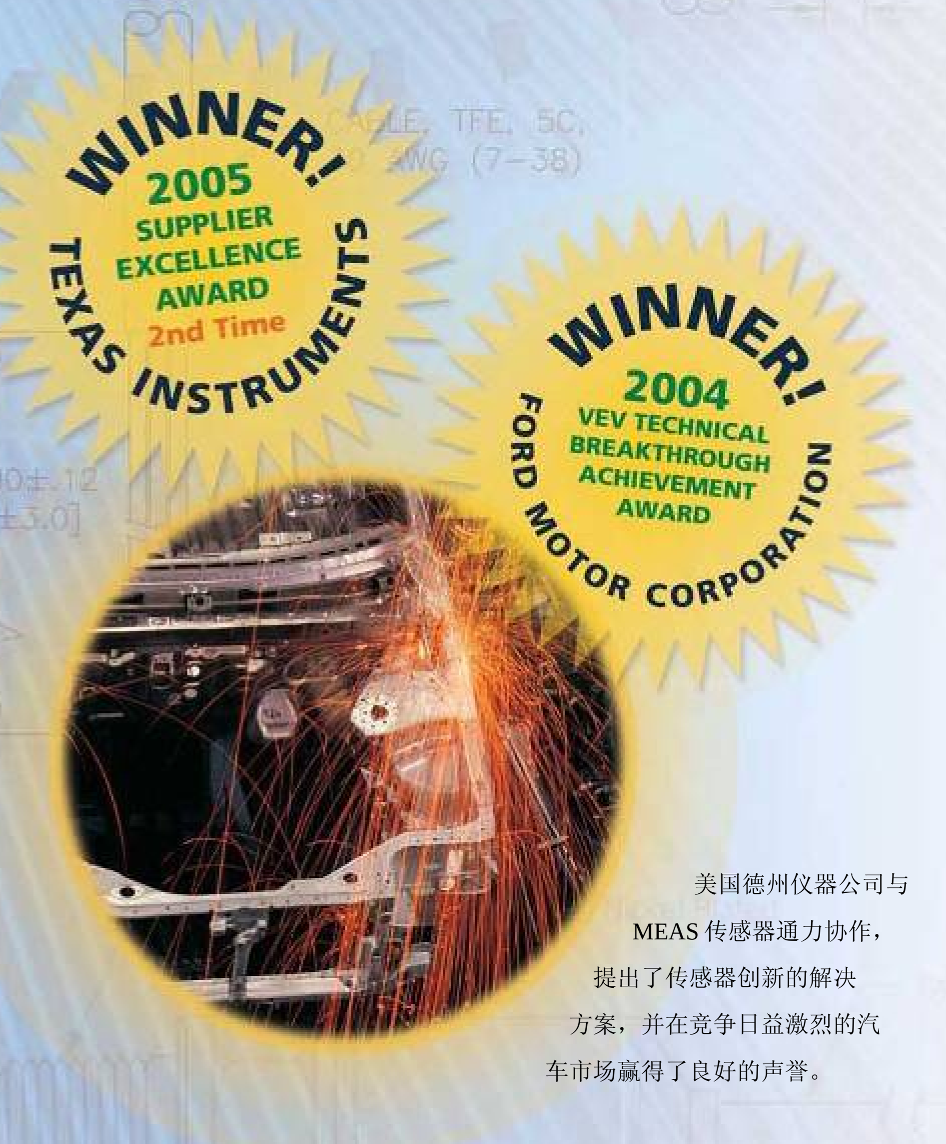

产品应用
及选型手册
专业化的传感器技术
个性化的增值服务
YEARS 1981-2006
25
measurement
SPECIALTIES
精量电子(深圳)有限公司
美国MEAS传感器独资企业
Measurement Specialties (China) Ltd.

美国 MEAS 传感器深知如何满足 OEM 客户的需求—用我们强大的应用技术，世界一流的质量管理和严谨高效的生产能力。在 MEAS，我们确信我们的传感器会以无可争议的产品性能让您的产品在市场上的表现更加出色。MEAS 承诺：不断创新，追求卓越，值得信赖，让您的产品更具市场竞争力！

首先，我们倾听您的需要和目标。然后，我们将根据您的个性化要求为您量身定制我们专业的传感器，并为您的供应链提供增值的配套服务。最终，我们承诺从产品生产，品质控制到产品交付始终提供一流的服务。在这个过程中，MEAS 经验丰富的工程师和专业知识过硬的技术支持团队使 MEAS 与众不同。

MEAS 最擅长的是什么？是倾听客户的要求并合作创造效益。当然作为合作商谈的前提，他们高超的技术水平同样也是至关重要的。

——*Gray Baker, Texas Instruments 德州仪器业务发展部执行官*



美国德州仪器公司与 MEAS 传感器通力协作，提出了传感器创新的解决方案，并在竞争日益激烈的汽车市场赢得了良好的声誉。

创新

创新意味着我们核心技术上的领先地位，同时也意味着根据客户对产品的具体应用要求而向OEM厂家提供量身定制产品的能力。MEAS传感器家族的品牌（Schaevitz®， Microfused™，Humirel， HL Planar，BetaTHERM，YSI Temperature，Entran，ATEX，Piezo Film）传承了其在广泛应用领域里的领先技术。在我们持续发展的历史上，MEAS传感器一直引以自豪的是多个引人注目的“第一”，比如：第一个将LVDT（线性可变差动变压器）商业化，第一个硅微机械批量加工技术，第一个规模生产可置换血压计，硅应变压力计制造过程中的玻璃微熔创新技术以及将Piezo Film（压电薄膜）技术转化为低成本商业化的传感器等等。除了我们自己不断创新研发新产品之外，我们还在许多关键的工业领域与客户紧密合作，并在新的传感器商业化应用方面进行了实质性的投资（参见6-11页应用实例；除此之外，还有许多应用未能在本手册中详尽）。

应用于我们超稳芯片的扩散硅应变片高倍放大图。通过使用该芯片，MEAS保持了在硅微机械加工领域持续二十年的领先优势。

卓越

MEAS 设计制造的产品除了精度高以外，同时还能满足大多数环境条件的要求（如： 恶劣的环境，极宽的温度变化，强烈的振动和腐蚀性介质）。MEAS 传感器和变送器在关键系统领域均继承了其卓越的性能（如：大型发动机，火力发电站， 急救医疗设备）。MEAS 团队也如同我们的产品一样出类拔萃，帮助您创造和维护产品的供应环节以满足您的特殊要求。

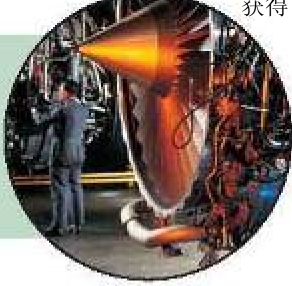


MEAS 传感器生产的坚固耐用的传感器，使用于如工程机械车辆等苛刻的应用环境。

信赖

信赖是指产品性能始终如一，及时准时地发货，以及满足规模化生产的能力。我们之所以值得信赖的一个关键原因在于，我们对待质量的负责态度与我们质量管理体系中的质量承诺是一致的。我们在全球有八个生产基地和十个研发中心，已经获得了如下认证:

- ISO 9001
- ISO 14001
- ISO 13485
- TS 16949
- AS 9100
- NIST Taceability
- FDA Registered
- CE-MDD



MEAS 传感器具有为航空、航天、汽车、仪器仪表和医疗设备等领域 OEM 客户提供全球质量保证。

美国 MEAS 传感器雄厚的经济实力使得我们的顾客更加放心，也促使我们持续投资新的技术，MEAS 传感器是纳斯达克 NASDAQ 上市公司，交易代码：MEAS。

“我从来没有担心过 MEAS 传感器的发货和质量，我们的跟踪记录是非常令人满意的”

— Joe Ziino, Director of Purchasing, Badger Meter (16 year customer)

全球超过 2200 名员工



和 MEAS 传感器开发一个增值组件程序是一件令人非常愉快的事。举个例子：一个变送器，我们曾经需要用 12 个电子元件在美国组装。但现在不同了，MEAS 传感器为我们提供了全承包的方案。他们在中国为我们组装，然后将成品发送给我们。可以毫不夸张的说，他们为我们做得非常好。

-Materials Testing Product
公司总裁

产品家族

- 压力传感器
- 力（称重）传感器
- 位置传感器
- 加速度传感器
- 湿度传感器
- 温度传感器
- 光电传感器
- 压电薄膜传感器

八大产品家族构架

美国 MEAS 传感器对如左所示的八大产品家族都有强有力的工程技术支持。每个产品家族都有对应的研究、设计中心及制造基地。产品团队有经验丰富的专家对各行业的应用进行技术支持，如医疗，汽车，航空，测试和测量，制造，发电站，暖通空调及制冷，石油和天然气, 消费类用品。为了管理方便，公司将全球划为三大中心：北美，欧洲/中东，亚洲，并由此给全球各地的工厂或分公司增添不同的活力。

RoHS 认证

美国 MEAS 传感器的目标是使所有产品符合欧洲 RoHS 指令和英国 RoHS 规定——关于在电子电气产品中禁止使用有害物质。我们已完成所有相关产品的 RoHS 认证，提前获得了进入欧洲市场的标准。



位于中国深圳、通过 ISO 9001/TS16949 等认证、面积达 13 万平方英尺的设计及制造中心。

深圳工厂一净化车间内，工作人眼正在认真进行测试及装配，以保证符合质量要求。

精量电子一美国 MEAS 传感器集广泛的设计、制造工艺、测试，生产能力等为一体，包括：

- 增值配套服务
- 自动化装置
- 芯片邦定和金线邦定
- 晶片邦定
- 晶片切割/丝网印刷
- CNC 数控加工中心
- 焊接（氩弧焊/金属焊/激光焊/超声波焊/电子束焊/电阻焊）
- 晶片蚀刻/释放/切割/探测
- 激光修阻
- 自动绕线
- 沉积涂层
- 自动贴片
- 校准/测试/设计/制造
- 软件开发
- 环境测试
- 本地化的资源/采购
- 真空密封

医疗

美国MEAS传感器已被证明具备提供给医疗设备OEM厂商合格产品的实力。产品包括有：生命特征传感器，植入式医疗传感器。我们是经FDA注册认可的医疗器械生产厂家。我们的传感器在医疗设备商业化应用领域处于领先地位，并用于多种疾病的诊断，其中包括：心脏病，高血压，呼吸道疾病，肾衰竭，睡眠呼吸暂停等。

Duralith™ 为移动医疗设备提供高品质，个性化的数字按键键盘。



产品	传感器/产品类型	医疗应用
压力	板装表贴式压力传感器	一次性血压传感器，通风设备，呼吸器，睡眠呼吸暂停传感器，
压力	板装式压力传感器	气压表，监护仪，**麻醉**机，呼吸机
压力	不锈钢隔离式压力传感器（充油型）	注射泵，球囊成形术，眼外科，低温成形术，脊柱测试
压力	微熔不锈钢隔离式压力传感器或变送器（硅应变计）	医用气体，透析设备，压缩机
力	称重传感器	注射泵，导管消融头，病人体重，**输**液泵
位置	位移和倾角传感器	便携式 MRI 和 CT 扫描仪
振动	运动传感器	帕金森症研究
湿度/温度	Humirel 相对湿度传感器	呼吸机，育婴房
湿度/温度	热电堆	非接触温度计，气体检测
温度	热敏电阻	非一次性病人监测器，入侵导液管探头，消融应用，DNA检定。
压电薄膜	运动传感器	一次性防睡眠窒息传感器
压电薄膜	声学传感器	电子听诊器
压电薄膜	振动传感器	电子起搏器
压电薄膜	超声波传感器	骨密度检测
Duralith™	数字按键键盘	移动医疗设备
光电	血氧探头 (S_PO_2)	血氧监控

商业&零售设备

MEAS为零售设备生产商提供了很多独到的解决方案，例如钞票的存取和记数，以及Duralith™操作面板等等应用。



产品类型	传感器/产品类型	商业/零售设备应用
压力	不锈钢隔离式压力传感器或变送器（硅应变计）	冷冻饮料机监控，碳酸饮料
位置	Schaevitz®直线位移传感器	硬币点数
位置	直线位移和角位移传感器	自动取款机—钞票厚度
位置	磁性编码器	加油机
湿度	Humirel 湿度传感器	复印机
压电薄膜	防篡改面板	安全一电子芯片保护
压电薄膜	验声仪	硬币验证
Duralith	数字按键键盘和面板	POS 机，自动取款机，自动饮料售货机，手持式库存核算设备等数字

工业机械和设备



多年来，Schaevitz 一直在过程控制领域非接触式位移传感器产品方面保持着领先地位。

美国 MEAS 传感器同时还为工业设备提供压力变送器，加速度计和力传感器

产品	传感器/产品类型	工业机器和设备应用
位置	Schaevitz®LVDT，LVIT，RVDT和角位移传感器	生产过程控制，阀门和流量控制，气缸控制，网前箱（纸和纸浆）
位置	磁性编码器	校巴停靠信号控制
压力	不锈钢隔离式压力传感器（硅应变计）	空压机控制，喷涂设备，闭环反馈，泵控系统，恒压供水
压力	板装式压力传感器	手持式压力表，气相色谱仪
力	工业称重传感器	机械人, 称重, 产品验证
压电薄膜	冲击传感器	冲压机动荷载测力器

测试与测量仪器

测试与测量仪器需要高精度、高稳定的传感器。由于Schaevitz®，ATEX和Entran®优异的品质使得美国MEAS传感器一直是那些追求高精度传感器客户的理想供应商。最近，美国MEAS传感器在芯片稳定性方面的改进，使超稳压力传感器和超稳压力变送器跻身于特殊环境下的测试与测量等应用领域。



产线	传感器/产品类型	测量工业机械设备应用
位置	Schaevitz®LVDT、角位移传感器	材料检测（抗拉强度等）
位置	Schaevitz®RVIT传感器	粘度计
位置	不锈钢隔离式压力变送器（充油型）	地下水和废水液位测量
压力	板装式压力传感器	校验，仪器仪表
压力	不锈钢隔离式压力传感器（充油型）	罐体液位（投入式）， 水位监测，校验，仪器仪表
湿度	相对湿度和温度传感器	数据记录器，湿度计
温度	NTC热敏电阻	气相色谱仪，数据记录器,晶体振荡器温度补偿，高档计算机CPU温度控制
振动	加速度计	桥梁和建筑物防震仪器，产品研发
振动	加速度计	SAE J211 汽车假人碰撞测试, 汽车碰撞测试, 侧碰撞测试和NVH测试
振动	加速度计	飞机颤动测试
压电薄膜	超声波传感器	非破坏性测试
力	力传感器	汽车安全带拉力, 称重和测量

商业建筑和设备



美国MEAS传感器可为商业建筑业厂家提供服务，尤其是在供暖、通风和制冷领域。由于我们的全密封结构微熔技术压力传感器可在恶劣环境中正常工作，故该产品为暖通、空调和制冷厂家提供了理想的解决方案。

产品	传感器/产品类型	商业建筑和设备应用
压力	板装式低压传感器/变送器	空气输送和空气流量
压力	微熔式不锈钢隔离压力变送器（硅应变计）	暖通、空调和制冷(进气和排气，内置温度)
压力	不锈钢隔离超稳压力传感器或变送器(充油型)	暖通、空调和制冷
压力	微熔式不锈钢隔离压力变送器（硅应变计）	游泳池过滤，热交换机组
位置	Schaevitz®LVDT 和 LVIT	电梯载荷检测和升降控制
湿度	Humirel 相对湿度/温度传感器	暖通空调系统，粮食储存
温度	NTC热敏电阻	暖通空调和制冷，商用锅炉

动力和公用事业

公用事业部门就电站控制系统中有关位移和流量测量等问题向美国MEAS 传感器寻求技术支持。由于Piezo Film 采用了独创的超声波技术测量液位，故这种方法不需直接接触液体介质。

产品	传感器/产品类型	动力和公用事业应用
压力	不锈钢隔离式压力变送器（充油型）	罐体液位
压力	板装式低压传感器/变送器	充气地下电缆
压力	微熔式不锈钢隔离压力变送器（硅应变计）	汽轮机压力，核电站设备，水处理，**柴油机高压共轨**
位置	Schaevitz®LVDT,LVIT, RVIT	发电站控制(例如：阀位)
压电薄膜	毫微伏应变传感器	流量计
压电薄膜	悬臂梁开关	电子式水表凸轮计数,**电表远程计数**



家用电器

为了改善家用电器的功能，传感器越来越多地被应用于白色家电行业。美国MEAS传感器已与许多家电生产巨头进行合作开拓智能家电这一崭新领域，这些电器可以感应人体触摸操作，自动调节容量，或者自动开关。Duralith™面板还为家用电器拓展功能和降低成本创造了良好的条件。



产品	传感器/产品类型	家用电器应用
力	微熔式称重传感器(硅应变计)	微波炉食物称重，洗衣机衣服和水的重量
湿度/温度	相对湿度/温度传感器	干衣机控制，洗碗机，冰箱，加湿机，除湿机
温度	热电堆	微波炉，空调，烤面包机
压电薄膜	振动传感器	洗衣机负载不平衡检测
压电薄膜	灰尘检测传感器	吸尘器
Duralith™	数字按键键盘和控制面板	家电控制按钮，特别适用小巧、特制结构

消费类电子产品

由于压电薄膜这一高动态传感材料独有的特性，它已经被设计成为许多新颖消费类电器产品的传感器。压电薄膜传感器通过声速和超声速光谱来记录冲击信号，或者传输和接收声波信号。低成本的称重传感器能够改善消费类产品的功能。

产品	传感器/产品类型	消费类电子产品应用
力	微熔式称重传感器	人体称、重量和力测试，健身器材
压电薄膜	超声波三角测量	电子笔输入、数字转换器、液位传感器
压电薄膜	声波传感器	电子乐器拾音器
压电薄膜	冲击/震动传感器	飞镖靶，枪靶
压电薄膜	加速计	热量计数器，计步器，扬声器动态反馈
压电薄膜	高超声波扬声器	超声波定向扬声器
压电薄膜	震动传感器	计算机硬盘损坏保护



汽车和工程车辆

已在中国的制造工厂，德国多特蒙德及法国图卢兹的模具工厂通过了TS 16949标准认证。美国MEAS传感器熟知如何将繁多的汽车应用与传感器技术相结合，并提出更具竞争力的开发程序。美国MEAS传感器也深知用于建筑业的工程机械车辆对产品性能上的苛刻要求。我们的传感器严格按照设计标准生产，以达到重型车辆对温度和振动技术的要求。

“MEAS传感器在过程控制、数据收集等方面都达到了我们所需的标准。在意见反馈、一丝不苟和不断完善等方面，MEAS传感器是最好的供应商。”

—Texas Instruments德州仪器公司产品部经理Gary

产线	传感器/产品类型	汽车/特种车辆应用
压力	微熔式抗震不锈钢隔离式压力变送器（硅应变计）	自动刹车系统，移动式压缩机（暖通、空调和制冷），普通燃油轨道交通（柴油机），液压系统，肥料压力
压力	不锈钢结构低压传感器（充油型）	油箱液位
力	微熔式称重传感器	车辆安全系统; 乘员体重感测传感器
位置	Schaevitz®液位传感器（霍耳效应）	重型车辆变速箱油位
位置	Schaevitz®Accustar®倾角传感器	汽车警报，四轮定位，房车和手动平衡装置
位置	Schaevitz®LVIT	房车主动悬挂控制
湿度	Humirel 相对湿度/温度传感器	防雾控制，发动机管理，空间舒适度
温度	质量流量计	发动机性能改进
温度	NTC 热敏电阻	发动机管理，气候监控，座椅温度
位置	磁阻倾角传感器	汽车防盗装置, 电子停车制动控制,房车水平控制 , 四轮定位
振动	加速度计	动力传动系统和悬挂系统设计
压电薄膜	压电薄膜冲击传感器，压电电缆	车辆安全系统

交通和大众运输



美国MEAS传感器产品广泛应用于公共交通领域。著名的Roadtrax™ Brass Linguini™（BL）名牌就是利用我们独创技术压电薄膜交通传感器开发出来的，其产品现已成为非接触轮轴测量交通工业标准。同时，美国MEAS传感器还可以为机车控制领域提供很多高性价比的产品。

产品线	传感器类型	交通和大众运输应用
压电薄膜	Roadtrax™ Piezo BL 交通传感器	交通（车轴）记数，动态称重系统, 速度传感器，闯红灯用传感器
压电薄膜	光导纤维	收费
压力	充油压力	火车燃油控制
位置	Schaevitz®不锈钢隔离式压力变送器（充油型）	火车制动
位置	Achaevitz® AccuStar®倾角传感器	火车与汽车位置状态
位置	Schaevitz®LVDT和回弹式位移传感器	高速公路和桥梁膨胀和载荷监控
振动	加速度计	列车底盘设计和监测

航天和国防



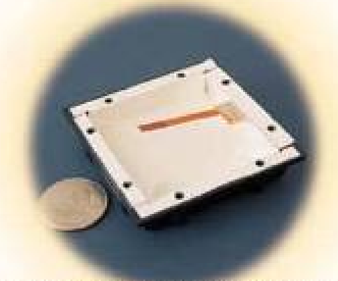
为航天和国防厂家提供产品的厂商必须具备开发周期长、有严格的质量保证和强有力的应用支持的特点。我们在美国弗吉尼亚州汉普顿的工厂已经通过了AS9100认证，美国MEAS传感器可为航天工业的1，2，3级供应厂家提供大量关键传感器应用技术。

产品	传感器类型	航天/国防应用
位置	Schaevitz®LVDT，角位移传感器	飞行高度和飞行速度控制，导弹发射和导向；空中加油
压力	Schaevitz®LVDT	詹姆斯·韦伯太空望远镜，开普勒望远镜
压力	板装式压力传感器；充油式压力传感器	燃油和管道压力，流速，气象气球，高度测量
振动	加速度计	航天飞行测试，武器安全，稳定性测试
压电薄膜	超声波传感器	水下声学摄像机
湿度	Humirel相对湿度传感器	商用飞机测试
温度	NTC热敏电阻/加热器	太阳能电板，环境控制，温度监控
温度	NTC热敏电阻	太阳能电板，环境控制，太空温度监控

安全

压电薄膜由于其低成本和近乎完美的声音响应，给安全保护业界带来了一个个令人惊奇的新产品。例如，由于压电电缆的通讯信号具有良好的带宽、线性和宽的动态范围，故可用于防御带的安全保护。

产线	传感器/产品类型	安全应用
压电薄膜	防篡改薄膜	安全电子芯片保护
压电薄膜	压电薄膜电缆	防御带安全保护



航海

造船商现在已开始转向美国MEAS传感器购买可在最恶劣的环境条件下正常工作的高品质，抗震动传感器。

产线	传感器/产品类型	航海应用
位置	Schaevitz®LVDT,LVIT，RVIT和倾角传感器	系统控制：舵，节流阀，操纵杆，颠簸自动平衡系统
压力	充油压力传感器	油箱和水箱液位
压力	微熔式不锈钢隔离压力传感器（硅应变计）	（燃油）公共轨道交通，油压

介绍超低成本OEM力传感器

低成本力传感器帮助Zona Health公司的血压测量装置迅速投放市场。

美国MEAS传感器基于微熔技术的力传感器帮助Zona公司找到了一种低成本力传感器。Zona公司希望能够找到一种无需服药，仅仅通过等量的手臂握力训练来治疗高血压的装置。通过使用FX1901力传感器，Zona公司不仅能够大幅度降低产品成本，而且也加快了产品投放推市场的速度。



美国MEAS传感器很乐意向大家介绍我们的低成本的测力传感器。通过采用我们特有的微熔技术，美国MEAS传感器突破了以往力传感器在性能/价格比上的障碍，开创了力传感器新的广阔市场。

美国MEAS传感器微熔技术的核心是采用熔化的无机玻璃作为应变片的粘接剂。该熔化过程温度达到550℃。该工艺避免了采用环氧胶水等粘接工艺而出现的老化、破裂和蠕变等机械现象。高可靠性、高自动化的玻璃微熔和邦定工艺使得每个产品的成本非常低。同时，美国MEAS传感器在产品中增加了ASIC电路来进行温度和零点补偿，并有数字或模拟输出信号可供用户选择。

美国MEAS传感器的微熔技术力传感器/变送器具有最佳性价比。

由于力传感器成本的大幅度降低，在许多工业应用领域的OEM客户，例如：医疗器械，消费类产品，甚至汽车行业，都发现了采用力传感器进行直接测量的新的应用，而过去这些方法却很难实现。MEAS传感器超低成本OEM用途的力传感器不仅推动了许多新产品的开发，并且也拓展了现有产品的功能。

产品应用实例：

- 医疗设备——注射泵，治疗设备，医用床和医用称。
- 汽车——乘客安全应用
- 消费产品——健身器械，家庭用品，商业设备。

新！超低成本 OEM 力传感器

型号	FX1901-0001	FS20	FC22	FC23
封装	小型“硬币电池”式结构	小型结构，工业标准封装	塑料外壳，钮扣式结构，法兰安装	金属外壳，适用于高量程的钮扣式结构
工作模式	压力	压力	压力	压力
特点	超低成本，低应力设计，无限工作寿命	可在非常低的应力下工作，芯片具有抗疲劳失效能力	低成本，钮扣式结构，无限工作寿命	工业标准扁平式不锈钢结构，防偏轴设计，寿命长
量程	10,25,50,100Lbf	1.5, 3, 10Lbf	2, 5, 10, 25, 50 ,100 Lbf.	100,250,500,1000,2000Lbf
供电电源	5Vdc	3.3-5.0Vdc	3.3-5.0Vdc	3.3-5.0Vdc
输出（放大/比例）	n/a	1-4Vdc	0.5-4.5Vdc	0.5-4.5Vdc
输出（桥路）	20mV/V	12mV/V	20mV/V	20mV/V
精确度	+/-1%FS	+/-1%FS	+/-1%FS	+/-1%FS
工作温度	- 40℃~85℃	0℃~70℃	- 40℃~85℃	- 40℃~85℃
应用	OEM 定制，健身器械，理疗，自动售货机，器具，泵，医疗设备	泵，接触感应，医疗设备，家用电器	注射泵，机械人末端效应器，健身器械，接触感应，家用电器	分批称重，机械人控制，装配线称重，打印设备，泵，绞盘和提升机

微型和小型力传感器－测试与测量

型号	ELFF(OEM)	ELFM	ELFS	ELPMELPF(OEM)	ELPS	ELHM
封装	小型不锈钢结构；压力-纽扣式结构；拉力-双端螺柱头结构	小型不锈钢结构;压力-钮扣式结构;拉力－ 双端螺柱头结构	小型不锈钢结构；压力－钮扣式结构；拉力－双端螺柱头结构	精密双螺柱头，抗偏轴设计；直径： 3/4 ～ 1 英寸	精密双螺柱头，防偏轴设计；直径： 3/4 ～ 1 英寸	纽扣式或双螺柱头结构
工作模式	拉力/压力	拉力/压力	拉力/压力	拉力/压力	拉力/压力	拉力/压力
特点	超紧凑设计， 大或mV输出，微熔技术	设计，直径：3/8-1/2；高稳定性	2/10-1/2 英寸；高稳定性，大信号输出，低形变	高稳定金属应变片设计，小型结构，大量程	高分辨率，大信号输出，低形变，无限工作寿命	一体式受力结构，低形变泊松设计
量程(Lbf)	10，25，50，100	5，10，25，50，100	20（仅补偿型），50，100	5,10,25,50,100,250,500,1K	5,10,20,50,100,250,500	500，1K，2K,5K,10K,20K
最大过载	250%	200%（ 5lbf),150%(其它)	120～200%（根据量程而）	150%	150%	150%
供电电压	5 Vdc	5 Vdc	15 Vdc	5-10 Vdc	10 Vdc	5Vdc
输出	0.5-4.5Vdc / 20mV/V	2 mV/V	100-250 mV	2 mV/V /20mV/V	250 mV	2 mV/ V
非线性	+/- 0.25% FS	+/- 0.25～ 0.5%FS（根据量程而定）	+/- 1～ 2%FS（根据量程而定）	+/-0.15%FS	+/- 1/4%FS	+/- 0.3% FS
迟滞	+/- 0.25% FS	+/- 0.25% - 0.5%FS（根据量程而定）	+/- 1 - 2%FS（根据量程而定）	+/- 0.15%FS	+/- 1.4%FS	+/- 0.1%FS
工作温度	-50℃ ～120℃	-50℃ ～120℃	-40℃～ 120℃	-50℃～ 120℃	-40℃ ～ 120℃	-50℃ ～ 120℃
应用	生物力学测量，称重，微机械系统力的测量.	生物力学测量，称重，微机械系统力的测量.	科研，材料，牙齿咬合力，生物力学测量，机械人终端感受器	科研，材料测试，医疗仪器，称重，推力测量，生物力学测量	推力测量，医疗仪器倾斜测量，高速测量，科研	索绳/线缆受力测量，绞盘受力，称重，科研

小型力传感器－测试与测量

一般用途及测试力传感器

型号	ELHS	ELW/ELW(OEM)	ELA/ELAF(OEM)	ELKM	EL20-S458
封装类型	双螺柱头或纽扣式结构，高硬度，大信号输出，拉力/压力	扁平结构，带中孔垫圈式设计	普通用途，不锈钢外壳,纽扣式设计	工业扁平式结构设计，2.75～5英尺，铝合金或不锈钢	特殊用途，超轻质量，带式拉力传感器
工作模式	拉力/ 压力	压力	压力	拉力/压力	拉力
特点	一体式受力结构，低形变，快速响应泊松设计，无限工作寿命	高硬度，低形变 ，垫圈设计	低成本，工业标准封装。高硬度，低偏差，无限工作寿命	高量程，高硬度，	重量轻，钛合金 SAEJ2570结构符合ATD测试标准。用户可换连线，可选线性输出
量程(Lbf)	200,500,1K,2K,5K,10K,20K	10,20,100,250,500,1K,2K	250， 500， 1000， 2000	500,1k,2k,5k,10k,20k	1K， 3.2 K
最大过载	150%	120%~250%	250%	150%	150%～200%（根据量程而定）
供电电压	15 Vdc	5 Vdc	3.3 ～ 5 Vdc	10Vdc	10 Vdc
输出 （桥路输出）	200 mV	20mV/V(-B1:6mV/V)	20mV/V	2mV/V	1.5- 2 mV/ V
精度（线性及迟滞）	+/-0.5% FSO			+/-1% FSO	
非线性		+/-1% FSO	+/- 0.25% FSO		+/-3%FSD(+/-0.5%)
磁滞		+/- 1% FSO	+/- 0.25% FSO		
工作温度(℃)	-20° ～80°	-50°～ 120°	-50° ～ 120°	-50° ～ 120°	-40° ～ 120°
应用	链子/绳子受力测量，高速测量，高循环测量	医疗仪器,生物医学测量,螺栓受力，造纸	器具有效载荷，滑车拉力,提升机合绞盘，变力控制	测试设备，产品检验测试和装载循环	安全带断裂测试，降落伞负载测试

板装式加速度传感器

美国 MEAS 传感器振动产线分部作为在全球的先锋力量，一直致力于加速度计和振动传感器方面的研发及业务开拓工作，产品广泛应用于汽车，医疗，军事/航空，以及消费类产品等领域，并拥有硅微机械加工，压电薄膜，压电陶瓷和应变计邦定等多项制造技术。

型号	3022/3028	3052/3058	4650/4655	3038	3255	4501
轴数	1	1	1	1	1	1
量程（g）	2-200	2-200	2-2000	20-2000	25-500	20-200
工作原理	压阻	压阻	压阻	压阻	压阻	压阻
输出信号	未放大	未放大	放大	未放大	放大	放大
灵敏度	20-0.15(mV/g)	9-0.12(mV/g)	1000-1(mV/g)	0.07～3.2	80-4(mV/g)	100-10
重量(g)	3.1/3.6	3.1/4.5	2.5	0.5	1.5	5
尺寸(L×W×H)	0.90 × 0.56 × 0.18(inches)	0.90 × 0.56 × 0.21(inches)	0.72 × 0.16 × 0.14(inches)	0.90 × 0.30 × 0.20(inches)	0.53 × 0.30 × 0.16(inches)	30×30×7.2mm
频率响应	0-2700(Hz)	0-2700(Hz)	0-1500(Hz)	40(Hz)	0-1500(Hz)	0-1500Hz
安装	板装式	板装式	板装式	板装式	板装式	板装式
特点	姿态检测	OEM及通用	板载式监测	洗衣机	振动监测	振动监测

通用型加速度传感器

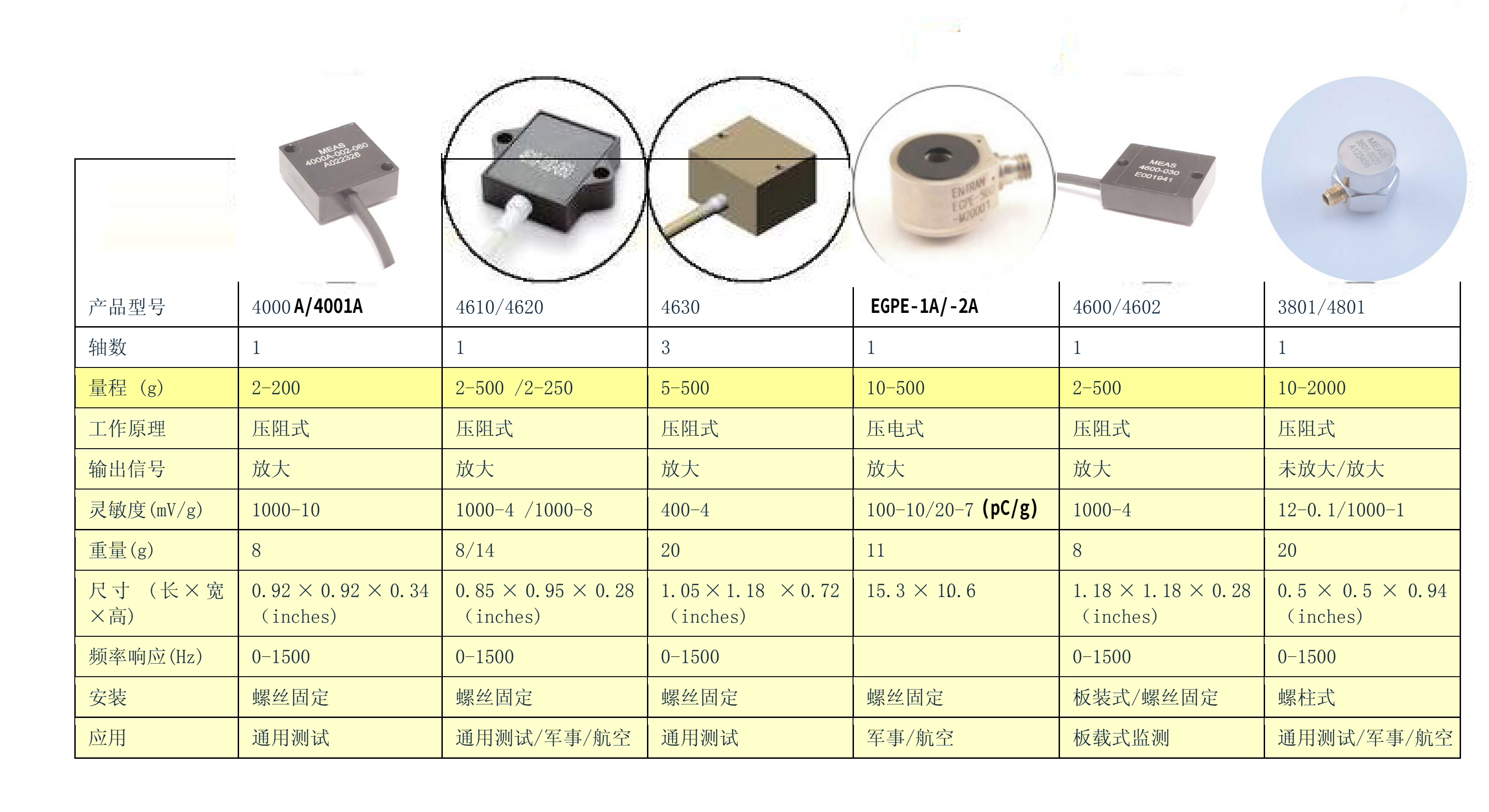
型号	EGAX	EGAXT3	EGAS	EGAS3	EGCS-D1	EGCS-S425
轴数	1	3	1	3	1	1
量程（g）	5～• 2500	5 ～ 2500	5～ 2500	5 ～ 2500	5 ～ 5000	50 ～ 2000
工作原理	压阻	压阻	压阻	压阻	压阻	压阻
输出信号	不放大	不放大	不放大	不放大	不放大	不放大
灵敏度	10～ 0.1 (mV/g)	7.5 ～ 0.1(mV/g)	20 ～ 0.04 (mV/g)	20～0.04(mV/g)	100 ～ 0.04(mV/g)	3 ～ 0.1(mV/g)
重量(g)	>0.5	大于6	1	3	12	2
尺寸（长×宽×高）	0.30×0.18×0.18(inches)	0.40×0.40×0.40(inches)	0.39×0.39×0.20(inches)	0.59×0.59×0.59(inches)	0.60×0.50×0.50(inches)	0.58×0.39×0.20(inches)
频率响应	0-3k(Hz)	0-3k(Hz)	0-3.5k(Hz)	0-3.5k(Hz)	0-4k(Hz)	0-3k(Hz)
安装	螺丝固定或粘贴式	螺丝固定	螺丝固定或粘贴式	螺丝固定	螺丝固定	螺丝固定
应用	微型	小型-多轴	小型	小型-多轴	重工业应用	汽车安全测试-碰撞，滑车，假人

汽车安全加速度传感器

型号	52/53	63/68	62 / 64	1201 / 1201F 1202 / 1202F	64B/64C	1203
轴数	1	1	1	1	1	3
量程（g)	50-2000	50-2000	50-2000	50-1000	50-6000	50-1000
工作原理	压阻式	压阻式	压阻式	压阻式	压阻式	压阻式
输出信号	未放大	未放大	未放大	未放大	未放大	未放大
灵敏度(mV/g)	2-0.15	3-0.08	2-0.15	2-0.15	2-0.15	2-0.15
重量(g)	1	5	1	2	2.5	20
尺寸（长×宽×高)	0.35×0.19×0.13（inches)	0.75×0.75×0.50（inches)	0.47×0.40×0.20（inches)	0.35×0.63×0.40（inches)	0.35×0.63×0.40（inches)	0.57×0.57×0.60（inches)
响应频率(Hz)	0-5000	0-4000	0-5000，达7K	0-3000	0-6000，达8K	0-1500
安装	粘贴式	螺丝固定	螺丝固定	螺丝固定或粘贴式	螺丝固定或粘贴式	螺丝固定
应用	小型	小型**碰撞**假人	**碰撞**试验（假人)**SAEJ211**	**碰撞测试（车载)**	**碰撞测试（假人)SAEJ211**	道路测试

1202F带自侧功能

封装式加速度传感器



产品型号	4000**A/4001A**	4610/4620	4630	**EGPE-1A/-2A**	4600/4602	3801/4801
轴数	1	1	3	1	1	1
量程（g)	2-200	2-500 /2-250	5-500	10-500	2-500	10-2000
工作原理	压阻式	压阻式	压阻式	压电式	压阻式	压阻式
输出信号	放大	放大	放大	放大	放大	未放大/放大
灵敏度(mV/g)	1000-10	1000-4 /1000-8	400-4	100-10/20-7 **(pC/g)**	1000-4	12-0.1/1000-1
重量(g)	8	8/14	20	11	8	20
尺寸（长×宽×高)	0.92 × 0.92 × 0.34（inches)	0.85 × 0.95 × 0.28（inches)	1.05×1.18 ×0.72（inches)	15.3 × 10.6	1.18 × 1.18 × 0.28（inches)	0.5 × 0.5 × 0.94（inches)
频率响应(Hz)	0-1500	0-1500	0-1500		0-1500	0-1500
安装	螺丝固定	螺丝固定	螺丝固定	螺丝固定	板装式/螺丝固定	螺柱式
应用	通用测试	通用测试/军事/航空	通用测试	军事/航空	板载式监测	通用测试/军事/航空

压力传感器选型指南

当选择压力传感器需要帮助时

请登录我们的网站

www.meas-spec.com

并使用 SensorSelect™工具进行产品选型，

美国 MEAS 传感器因其压力器件和传感器产品的繁多品种和优异质量而成为该行业龙头。在我们的产品中应用了多种技术，并且能提供测量小至数英寸水柱，大到超过 30,000 PSI 量程的产品。一般来说，MEAS 传感器的压力产品主要划分为以下 6 大类别：

压力传感器及器件

- 板装式器件－参见 19-20 页
- 不锈钢隔离式充油传感器－参见 20-21 页

压力传感器/变送器

- Microfused™ 微熔式硅应变式系列－参见 20 页
- UltraStable 超稳不锈钢隔离充油系列－参见 21-22 页
- Schaevitz® 金属应变式系列－参见 18 页
- 小型和微型金属应变式系列－参见 22 页

如何正确选择压力产品取决于你的应用、环境、输出信号以及精度要求等等。金属应变式，小型和微型应变式产品是专门根据用户的要求而定制的，而 Microfused™微熔式和 UltraStable 超稳型产品会有些交差应用，在下面的表格中给出了这两类产品在选型中的主要差异。

压力产品选型工具

您的应用要求是什么

例: 1230US 超稳双列直插式



例: Ares





干式结构
适用于空气
或非腐蚀性气体

传感器–普通介质
板装式传感器
量程：0-1psi 至 0-500psi
产品参见 19 页

变送器–普通介质
专用结构，易于组件和安装
量程：0 -1 psi
放大输出
产品参见 20 页

介质

湿式结构
适用于苛刻或轻微腐
蚀性液体或气体

传感器-苛刻介质
不锈钢壳体隔离式结构
可与多种介质相兼容
量程：0-1 至 0-10,000psi
产品参见 20-21 页

变送器-苛刻介质
全密封结构，放大输出，温度补偿
EMI/RFI 保护
量程：0-30,000 psi
产品参见 18，20-22 页



例: 86 型超稳型



例: US10000

Microfused™ 微熔或
Ultrastable 超稳
压力传感器选择对照表





对比	Microfused™微熔	Ultrastable 超稳
线性	0.25%	0.1%
低压力(<50PSI)	较难，	很好
高压力(>5000PSI)	很好	除 US10000 外，其它型号较难
液压、高循环、高压力	很好	较难且成本较高
EMI/RFI	M5100 和 MSP800 通过 CE 认证	所有产品均通过 CE 认证
本质安全防爆	无	正在进行产品认证
密封及焊接应用要求	单件一体式结构，无焊缝	有焊缝，无密封圈，很少出现泄漏
内部是否充油	无	有
耐磨介质（如油漆、喷墨）	很好	膜片厚度仅有 1-2mm
高温环境	满意	很好
非"标准"结构	有	容易定制
成本	一般较低，取决于压力范围	一般较高，取决于压力范围

客户定制压力传感

定制领域

- 医疗器件
- 汽车，卡车、工程车辆等
- OEM客户
- 自动测试和赛车
- 暖通空调和制冷
- 液压和气动
- 发电
- 工业过程控制
- 测试和测量
- 航空



美国MEAS传感器通过利用其核心技术及客户定制方案而奠定了自己压力传感器业务基础。我们的工作以客户为中心，使我们的技术适合于OEM客户特殊的量程、输出、外形和包装等方面的需要。如左所示，我们在许多工业领域都有独到的专门技术。

利用我们硅微机械加工技术生产的低成本OEM压力芯体广泛应用于干式、板装或湿式/腐蚀性场所（参见 19-21 页）。若需要大信号输出，可以选用我们带放大功能的Microfused™微熔或UltraStable超稳型压力传感器（参见 20-22 页）。对于年用量超过 500 只的压力芯体，我们可以按照用户的要求对产品的外形、材质、输出信号、补偿方式、压力范围、压力及电气接口等进行定制。

压力传感器可以根据终端用户和测试要求对压力接口、电气接口等参数进行定制。

针对小订单的QuickTurn工具

你是否需要一个针对小额定单的快速解决方案？利用我们的 QuickTurn 项目可以快速定制一个原型样机或者利用我们的现有库存申请一些小数量的压力传感器定单。QuickTurn 工具可以定制包括输出信号、压力范围、压力及电气接口，电缆长度等多种参数。如果用户需要更多定制方案，例如数字显示，引压管或毛细管等，可以直接与你当地的销售代表联系，也可以访问我们的网站

www.meas-spec.com/myMeas/sensors/QuickTurn.asp

Schaevitz®
金属应变式
压力传感器

Schaevitz®金属应变式压力传感器包括下列成功应用：

- 轧钢厂和制铝厂
- 发电厂
- 造纸厂
- 采矿和钻井
- 水处理
- 腐蚀性液罐
- 水下应用如油井
- 军事、航空控制系统
- 啤酒厂、制药和食品加工
- 深海石油

美国MEAS传感器金属应变式压力传感器专用设计应用于下列特殊工业环境：

- 高过载压力
- 高循环和疲劳
- 强振动和冲击
- 高温度
- 核电站辐射
- 强射频

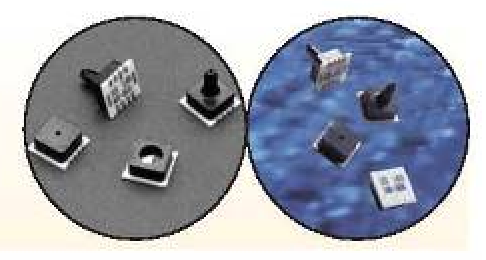
Schaevitz® 金属应变式压力传感器的独到之处是内部带有对膜片及传感器有过载保护功能的止动装置。该止动装置使得Schaevitz®金属应变式压力传感器能够承受5倍的过载压力而不会损坏和产生漂移，同时能够在较大的工作压力下获得较好的保护，而不像竞争对手那样采用更高一档量程产品来实现过载保护。传感器工作原理是通过一个压力隔离膜片和传递杆将被测压力传递到内部带有四个均匀对称的惠斯通电桥的传感器芯片上。这种结构设计可以保证其在较复杂的应用场所仍能获得优异的长期稳定性，同时具有良好的温度特性和较好的抗震动、抗冲击能力。在军事和航空等对产品长期稳定性及失效率要求苛刻的应用领域，该产品几乎是唯一的理想选择。



型号	P100	P300	P700	P900	P981轧钢厂专用	P9000	水下测量控制模块
封装和外壳	不锈钢隔离式金属应变片	不锈钢隔离式金属应变片	不锈钢隔离式金属应变片	不锈钢隔离式金属应变片	不锈钢隔离式金属应变片	不锈钢隔离式金属应变片	不锈钢隔离式金属应变片
压力类型	绝压或表压	绝压或表压	绝压或表压	绝压或表压	密封压	绝压或表压	绝压或表压
特性	齐平膜片大接口，不锈钢抗震结构，高破坏压力极限。	齐平膜片大接口，不锈钢抗震结构，高破坏压力极限。	低和高输出信号，不锈钢抗震结构，高破坏压力极限，集成支路校准	工作于高温、高过载压力、强震动和冲击场合	采用数字补偿，特制膜片可以承受较高的疲劳压力	数字补偿及本安防爆金属应变式压力传感器	加固结构，高过载保护，现已证明具有优异的稳定性和性
精度	±0.25%FS	±0.15%FS	±0.25%FS	高量程：±0.1%FS 中量程：±0.2%FS	±0.18%FS	±0.08%FS	±0.25%FS
EM/RFI	CE认证	CE认证	CE认证	CE认证	CE认证	CE认证	CE认证
压力范围（psi）	0-10,75,100,150,200,250,350	0-75,100,150,220,350,500,750,1000,1500,2200,2900,3500,5000,7500,10000	0-75,100,150,220,350,500,750,1000,1500,2200,2900,3500,5000,7500,10000	0-75,100,150,220,350,500,750,1000,1500,2200,3500,5000,7500,10000	0-1500,2200,2500,3500,5000,7500,10000	0-75,100,150,220,350,500,750,1000,1500,2200,3500,5000,7500,10000	0-1500,2200,3500,5000,7500,10000,20000
过载压力	大于5倍满量程	大于5倍满量程	大于5倍满量程	大于5倍满量程	大于5倍满量程	大于5倍满量程	大于5倍满量程
温度范围	补偿：10~80℃ 工作：-54~120℃	补偿：-20~80℃ 工作：-54~120℃	补偿：-20~80℃ 工作：-54~120℃	补偿：0~100℃ 工作：-54~120℃	补偿：0~100℃ 工作：-54~120℃	补偿：-20~80℃ 工作：-40~120℃	补偿：-20~80℃ 工作：-40~120℃
介质	与17-4PH不锈钢及Inconel625兼容的介质	与17-4PH不锈钢及Inconel625兼容的介质	与17-4PH不锈钢兼容的介质	与17-4PH不锈钢兼容的介质	与17-4PH不锈钢兼容的介质	与17-4PH不锈钢兼容的介质	与17-4PH不锈钢兼容的介质
典型应用	船舶压载箱，货船水箱/油箱，惰性气体测量	制药，食品及奶制品加工，酿造工业，液罐容量	液压监测，鱼雷深度测量，车辆制动监测，军用和商用飞机	液压监测，鱼雷深度测量，车辆制动监测，军用和商用飞机	轧钢厂和制铝厂	液压和气动控制，轧钢和制铝，造纸，自动测试台，发电厂，近海石油勘探	海底石油勘探，控制模块和螺线管控制阀

板装式压力传感器

所有产品均采用硅压阻式芯片技术，适用于无腐蚀性气体。



型号	1451	1471
类型	表压，绝压	表压，绝压
特点	表面贴装	表面贴装，室温下校准
压力范围(psi)	0-5，15，30，50，100，250，500	0-5，15，30，50，100，250，500
精度	±0.25%非线性	±0.25%非线性
工作温度范围	-40℃~+125℃	-40℃~+125℃
典型应用	高度测量，大气压力，医疗器械，家用电器，轮胎压力	高度测量，大气压力，医疗器械，家用电器，轮胎压力

*高量程仅有绝压产品，整个传感器必须置于压力保护腔内

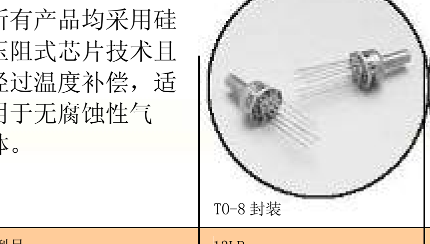
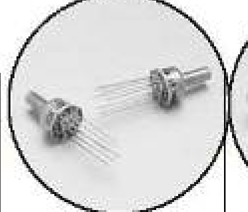
双列直插式封装

所有产品均采用硅压阻式芯片技术且经过温度补偿，适用于无腐蚀性气体。

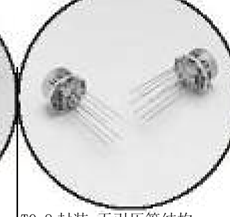
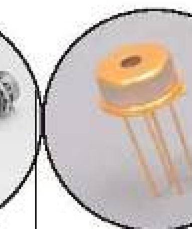
封装	8针（0.6″方形）	6针 （0.6″双列直插）
特点	温度补偿，内设增益调整电阻	温度补偿、标定，恒压供电
低压型号	1210LP/1220LP	4425LP
类型	表压，差压	表压，差压
压力范围(10″即将推出)	0-1psi	0-1psi
精度	0.3%非线性	0.3%非线性
中压型号	1210MP/1220MP	4425MP
类型	表压，差压，绝压	表压，差压，绝压
压力范围	0-5，15，30，50，100psi	0-5，15，30，50，100psi
精度	0.1%非线性	0.1%非线性
超稳型号	1230US/1240US	
特点	宽工作温度，高稳定性	
类型	表压，差压，绝压	
压力范围	0-5，15，30，50，100psi	
精确度	0.1%非线性	
供电电源	恒流供电（1.5mA 典型值），检漏	恒流供电（1.5mA 典型值）
工作温度范围	-40℃~125℃	40℃~125℃
典型应用	监护仪，呼吸机	麻醉机，呼吸机

TO-5/TO-8 封装

所有产品均采用硅压阻式芯片技术且经过温度补偿，适用于无腐蚀性气体。



封装	TO-8 封装	TO-8 封装，背部引压管	TO-8 封装，差压结构	TO-8 封装,无引压管结构	TO-5 封装
低压型号	13LP	23LP	33LP	43LP	50
类型	表压	表压	差压	表压	绝压
压力范围	0-1psi	0-1psi	0-1psi	0-1psi	0-5,15,30,50,100,250,500*psi
精度	+/-0.3%非线性	+/-0.3%非线性	+/-0.3%非线性	+/-0.3%非线性	+/-0.25%非线性
中压型号	13MP	23MP	33MP	43MP	*对于250和500psi，整个传感器必须置于压力保护仓内。
类型	表压，绝压	表压	差压	表压，绝压	
量程	0-2，5，10，15，30，50，100，250psi	0-2，5，10，15，30，50，100，250psi	0-2，5，10，15，30，50，100，250psi	0-2，5，10，15，30，500，100，250psi	
精度	±0.1%非线性	±0.1%非线性	±0.1%非线性	±0.1%非线性	
超稳型号	17US	27US	37US	47US	
特点	高性能超稳芯片，适用于压力校验	高性能超稳芯片，适用于压力校验	高性能超稳芯片，适用于压力校验	高性能超稳芯片，适用于压力校验	固态结构，高可靠性
类型	表压，绝压	表压	差压	表压，绝压	
压力范围	0-15,30，50，100，250psi	0-15，30，50，100psi	0-15,30,50,100,250psi	0-15,30,50,100,250psi	
精度	±0.1%非线性	±0.1%非线性	±0.1%非线性	±0.1%非线性	
工作温度范围	-0℃~125℃	-40℃~125℃	补偿：-20℃~85℃ 工作：-40℃~125℃	-40℃~125℃	-40℃~125℃
典型应用	医疗器械，气体流量测量，暖通空调，过程控制，工厂自动化，检漏	医疗器械，气体流量测量，暖通空调，过程控制，工厂自动化，检漏	医疗器械，气体流量测量，暖通空调，过程控制，工厂自动化，检漏	医疗器械，气体流量测量，暖通空调，过程控制，工厂自动化，检漏	轮胎压力，家用电器，医疗器械，大气压力，高度测量

特制低压传感器

水平板装式结构

所有产品均采用硅压阻式芯片技术，适用于无腐蚀性气体。		信号放大
型号	1620 血压传感器	Ares 低压变送器
封装	有创式血压监测	小型板装式结构
类型	表压，绝压	表压，绝压
特点	低成本，一次性设计	体积小，成本低，内置 ASIC 放大电路输出
压力范围	-30mmHg~300mmHg	0-5″,10″,15″ H_2O,1psi
精度		0.25%~0.75%(包括非线性、重复性和回差)
温度范围	10℃~40℃	补偿温度：0～60℃；工作温度：-25～80℃
典型应用	一次性血压计，肾透析仪，医疗器械	暖通空调，医疗器械，环境调节，便携式监控仪，OEM 客户批量应用

不锈钢隔离式压力传感器

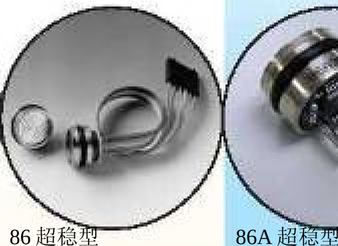
所有产品均采用 MEAS 传感器超稳硅压阻应变片技术，不锈钢隔离充油结构，适用于液体和气体工作环境		
型号	82 或 154N 超稳性	82 或 154N 低压
封装	小结构，Φ19mm 口径,O 形圈密封	小结构，Φ19mm 口径,O 形圈密封
特点	高性能、高稳定性，OEM 应用	最小量程低于 1psi
压力类型	表压，绝压	表压，绝压
压力范围	0～15,30,50,100,300,500psi	0-1,5psi
精度	±0.1%非线性	±0.2%非线性
温度范围	补偿温度：-20℃~85℃；工作温度：-40℃~125℃	补偿温度：0℃~50℃(1psi) 0℃~70℃(5psi) 工作温度：-20℃~70℃
典型应用	过程控制，海洋监测，制冷/压缩机，压力变送器，液位系统	医疗器械，淡水和废水处理

微熔式压力传感器和变送器

新

型号	MSP100	MSP300	MSP340	MSP5100	MSP800/810
特点	体积小	低成本，适用于 OEM 客户批量应用	小型结构，按需定制	高精度，数字补偿，无泄漏，OEM 定制	在线温度探测，数字补偿
精度	+/-0.5%	+/-1%	+/-1%	±0.25%	±0.25%
放大输出	无	有	有	有	有
补偿	带补偿	带补偿	带补偿	带数字补偿	带数字补偿
EMI/RFI	无	低	低	CE 认证	800-高；810-ce
压力范围	0-100，250，500psi	0-100,250,500,1000,2500,5000,10,000psi	0-50,100,300,500,1K,3K,5K，10K,15Kpsi	0-25,50,75,100,250,500,1K,2.5K,5K,7.5K,10Kpsi	0-200,500psi
温度范围	工作温度：0℃~55℃	补偿温度：0℃~55℃；工作温度：-20℃~85℃	补偿温度：0℃~55℃；工作温度：-20℃~85℃	补偿温度：-20～85℃；工作温度：-40℃~125℃	补偿温度：-20~85℃；工作温度：-40℃~125℃
介质	与 316L 不锈钢兼容的多种介质	与 17-4 或 316L 不锈钢兼容的所有介质	与 17-4 或 316L 不锈钢兼容的所有介质	与 17-4 或 316L 不锈钢兼容的多种恶劣介质	与 17-4 不锈钢兼容的多种恶劣介质
典型应用	液体分系统，液压循环应用，喷墨打印机和喷雾系统，流量系统批量应用	泵和压缩机，液压气动系统，自动测试系统，能源和水处理，压力装置，制冷，农用喷洒设备	泵和压缩机，液压和气动系统，汽车零配件，呼吸机液罐压力，制冷，农用喷洒设备	泵和压缩机，液压和气动系统，汽车及工程车辆，能源和水处理，压力装置，制冷，农用设备，火车制动系统	暖通空调和制冷

信号放大





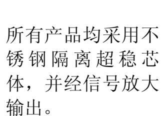
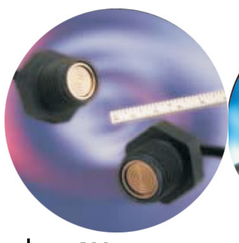
86 超稳型	86A 超稳型	84 齐平膜型	85 齐平膜型	85 超稳型	87N 型	86DP
小型、5/8″口径，高性能，O 形圈密封	小型、5/8″口径，放大输出，O 形圈密封	3/4″(19mm)口径带 O 形圈/齐平膜式	1/2″口径，带 O 形圈/齐平膜式	焊接式，多种接口选择	焊接式，OEM 高压力传感器,多种接口选择	小型、5/8″口径，O 形圈密封，差压结构
小口径，高性能	小型结构，0.5-4.5V 放大输出	低陷式设计验证结构	低成本，低陷式设计，适用于批量客户	模块式设计，易于客户定制	高压，模块式设计	小型，低成本，高性能
表压、绝压	表压	表压、密封压、绝压	表压，绝压	表压，绝压	密封压，绝压	差压
0-15,30,50,100,300,500psi	0-1,2,5,15,30,50,100,150psi	0-1,5psi	0-15,30,50,100,300,500psi	0-5,15,30,50,100,300,500psi	0-1000,3000,5000psi	0-15,30,50,100,300,500psi
±0.1%非线性	±1%非线性	±0.25%非线性	±0.1%非线性	±0.1%非线性(5psi) ±0.2%(其它)	±0.25%非线性	±0.1%非线性
补偿：-20℃~85℃ 工作:-40℃~125℃	补偿：0-40℃	补偿：0℃~50℃ 工作:-10℃~80℃	补偿：0℃~70℃ 工作:-40℃~125℃	补偿：-20℃~85℃ 0~50℃（5psi） 工作:-40℃~125℃	补偿：-20℃~85℃ 工作:-40℃~125℃	工作：-40-125℃
液压控制，过程控制，制冷机，压缩机，压力变送	液位测量，OEM 传感器和变送器，过程控制	齐平膜式小型结构，适用于污水，净水深度测量	渗透仪，注射泵，医疗系统，压力变送器，液位系	医疗器械，过程控制，制冷机，压缩机，海洋监	气缸压力，液压，过程控制，机器人，制冷机，压	过滤塞，密封液罐液位，流量变送器

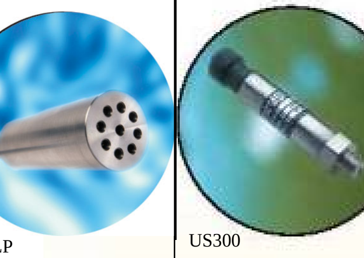
液位传感器和变送器

高性能超稳压力传感器和变送器

新

所有产品均采用不锈钢隔离超稳芯体，并经信号放大输出。






型号	LM	LP	US300	US5100	US10000
封装	**不锈钢隔离膜片及低成本塑料外壳**	**可潜**水不锈钢	不锈钢	不锈钢，EMI/RFI 保护，满足 CE 标准	不锈钢，EMI/RFI 保护，满足 CE 标准
压力类型	表压	表压	表压，绝压	表压，绝压	表压，绝压
特点	**低成本，微量程（特殊适 合于1psi～15psi），适于OEM客户批量定制**	**高EMI/RFI防护，精确，稳定性好，适用于液位测量（15～500psi）**	ASIC 电路补偿，高精度，低成本，适合于 OEM 客户大批量应用	针对 OEM 大批量低成本的特点，采用高精度 ASIC 电路补偿，多种压力接口	先进的数字补偿，高性能，适合于检验装置和高精度应用场合
精度	±0.25%	±0.75%	±0.15%	±0.1%	0.05%(典型值)
EMI/RFI	高	高	中等	CE 认证	CE 认证
压力范围	**0～1,2,5,15,30,50,150psi**	**0～1,5,15,30,50,100,300,500,1000,3000psi**	0-15,30,50,100,300,500,1K,3K,5Kpsi	0-15,30,50,100,200,300,500,1K, 3K,5Kpsi	0-5,15,30,50,100,300,500,1K,3K,5K,10Kpsi
温度范围	补偿：0 ℃~40℃ 工作：-30℃~85 ℃	补偿：-20℃~85℃ 工作：-40℃~125℃	补偿：-20℃~85℃ 工作：-40℃~105℃	补偿：-20℃~85℃ 工作：-40℃~125℃	补偿：-20℃~85℃
介质	**塑料外壳和不锈钢膜片**	**可用于多种恶劣液体和气体介质的投入式测量**	与 316L 不锈钢兼容的所有介质	与 316L 不锈钢兼容的所有介质	与 316L 不锈钢兼容的所有介质
典型应用	**灌溉，房车和轮船用油箱液位，水储存和水回收系统，小罐体液位，冷凝器，蒸发冷却器**	**井下水位测量，污水处理站，船舶系统，箱体液位，洪水监控**	暖通空调及制冷，过程控制，压缩气体，15psi 水箱液位，30psi 油压应用	暖通空调及制冷，自动测试，空压机，过程控制，泵及压缩机，液压及气动，能源，水处理	军事，航天，自动测试台，校验装置，高精度，固定电机燃油控制，高端工业设备

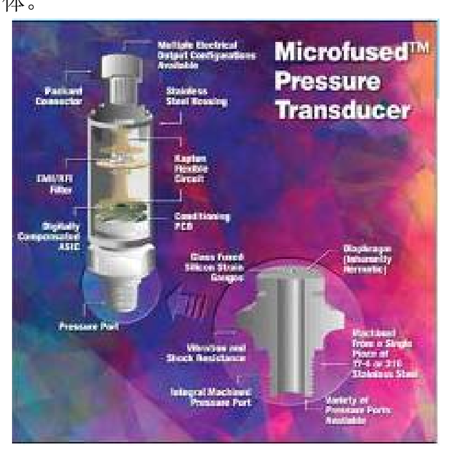
小型动态力传感器

型号	EPX	EPXO	EPXN	EPXT	EPRB	EPB
特点	小型螺纹接口，不锈钢膜片	高性能,螺纹接口，不锈钢膜片	长期稳定性好，螺纹接口	长期稳定性好，凹膜片，螺纹接头	耐高温，不锈钢外壳，IP66 防护	表压,密封压,绝压，0.125″外径（或更大）法兰接口可选
精度	0.5-1%FS	0.75%FS	0.3-0.5%FS	0.2-0.5%FS	0.25%FS	0.25%FS
输出	15mV-125 mV	9mV 或 5V	50-75mV 或 5Vdc	20mV(满量程)	4.25-4.5Vdc	10-125mV
量程（PSI）	0-,10,15,25,50,100,250,500,1K,2.5K, 5K	0-150,200,300,500,1K,1.5K,2K,3K,5K,7.5K	0-5, 15, 30, 75, 150	0-75,150,300,750,1.5K,3K,5K,7.5K,15K	0-100,220,1K,2.2K, 3K,3.6K	0-5,10,15,25,50,100,250,500,1K,2.5K, 5K
量程（BAR）	0-0.35,0.7,1,1.5,3.5,7,15,35,70,150,350	0-10,15,20,35,70,100,150,200,350,500	0-0.3, 1, 2, 5, 10	0-5,10,20,50,100,200,350,500,1K	0-7,15,70,150,210,250	0-0.35,0.7,1,1.5,3.5,7,15,35,70,150,350
过载	120%-1000%	150%	300%	120%-150%	120%-200%	200%-1000%
温度范围	补偿：20℃-80℃ 未补偿:-40℃-120℃	补偿：0℃-60℃ 未补偿:-40℃-125℃	补偿：20℃-80℃ 未补偿:-40℃-120℃	补偿:-40℃-150℃ 工作：-55℃-250℃	补偿：60℃-175℃ 未补偿：20℃-175℃	补偿:20℃-80℃ 工作:-40℃-120℃
典型应用	液压系统，安全气囊测试，气压系统，深度测量，发动机进气和涡轮压力，生物流	液压系统，空气或气压系统，常规干式或湿式介质压力测试，工程机械设备	干式静态压力长期稳定性能监测，卫星，航空飞行测试	长期静态压力监测，过程控制，发动机测试台，液压和气压系统	赛车发动机性能测试，变速箱压力，油压，制冷系统压力，刹车压力	液压系统，气压系统，传动研究，弹道发射，水锤，几何模型测试

Microfused™

微熔压力传感器

美国MEAS传感器在玻璃粘合硅应变技术方面被公认为世界领先。Microfused™也代表着微熔技术。微熔技术是将经微机械加工的硅压阻应变片用高温玻璃与不锈钢隔离膜片微熔并密封。由于采用整体式防泄露式结构，故没有外露O形圈，焊缝或有机物，特殊适用于复杂的介质，如：污水，蒸汽，涂料或轻微腐蚀性液位或气体。



微型动态力传感器

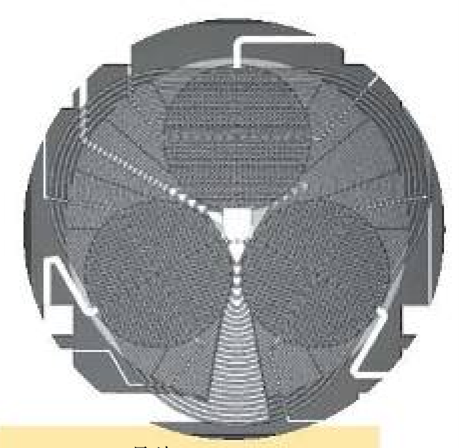
型号	EPI	EPIH	EPE
特点	微型，0.08" 外径，多种结构	超小型：0.05"外径， 高频至 1.7 MHz	低量程,高灵敏度，外径：0.093~0.25"
精度	0.25-1%FS	1%FS	0.75-1.5%FS
输出信号	15mV -100 mV	12mV-75 mV	300mV(典型值)/120mV（最小值）-400mV(典型值)/200mV(最小值)
量程（psi）	0-5, 10, 15, 25, 50, 75, 100, 250, 500	0-5, 10, 15, 25, 50, 75, 100, 200, 300	0-2, 5
量程（bar）	0 - 0.35, 0.7, 1, 1.5, 3.5, 7, 15, 35	0 - 0.35, 0.7, 1, 1.5, 3.5, 5, 7, 14, 20	0-0.13, 0.35
过载压力	200-500%	200-500%	2000-2300%
温度范围(℃)	补偿: 20º - 80º 未温度: -40º - 120º	补偿: 20º - 80º 未补偿: -40º - 120º	补偿: 20º - 80º 未补偿: -40º - 120º
典型应用	风洞,生物医疗测试，机身和机翼动力学，模拟试验，飞行测试	航天测试，风洞,生物医疗测试，机身和机翼动力学，高频测试	风洞，机身和机翼动力学，麦克风声学测试

磁阻（MR）传感器

通过磁场的变化

直接进行测量

通常传感器将被测变量（例如：温度、压力、应力、流量）直接转换成需要的输出信号。然而磁阻传感器却不直接对测量对象进行测量，而是通过磁场来测量物体的变化或状况。因而，磁场就成了各种物理量，例如：方向，位置，转角，角度或电流等参数的有效载体。



KMR360 晶片
提供磁阻元件用于代替光电编码器的角度传感器

美国 MEAS 传感器通过最近完成的对 HL Planartechnik 公司的收购，从而可以提供在各种应用领域广泛使用的磁阻传感器。

测量原理

磁阻材料会随着磁场的改变而改变其电阻值。通过惠斯通电桥，我们可以将电阻系数的变化转换为电压的变化。基于坡莫合金的固态传感器在过去 20 多年里由于其具有良好的磁和电性能而成功、可靠地应用于汽车和欧洲工业市场。坡莫合金具有较高的灵敏度及较低的迟滞，且可以用于-40℃~150℃甚至更宽的温度范围。磁阻传感器不仅可以进行静态测量，也可进行动态测量，最高动态频率高达 GHz。

磁阻传感器应用

磁阻传感器可以应用于较低或较强的磁场工作模式环境。在低磁场应用环境中，传感器的响应通过与磁力线的磁场强度成正比。磁场强度不会使玻莫合金饱和（通过低于 Happl <5 kA/m). 这种低磁场的典型应用有指南针，洗碗机的手臂控制，磁成像及电磁流量计。

在高磁场应用环境中，磁场强度使玻莫合金完全饱和(Happl >20 kA/m). 磁阻传感器工作在强磁场模式中，从而可以较高精度测量角度，方向和位置。通常情况下，由两个惠斯通电桥组织一个合成的磁场回路，分别在 A 和 B 两个旋转方位进行正弦和余弦测量（参见 24 页底部的图示）。由于磁阻传感器在较强磁场模式中测量的是方向而非磁场强度，故它们很少受机械误差的影响。

特性和优势

磁阻传感器具有以下特性和优势：

- 高精度，高灵敏度和优异的重复性
- 良好的长期稳定性和高可靠性（甚至在极限条件下正常工作）
- 宽的工作温度范围（高达 150℃，甚至更宽）
- 固有冗余特性
- 可提供芯片、SMD 封装或者数字输出的模块结构

磁阻产品及应用

磁阻传感技术能广泛应用于下列领域：

应用于低磁场测量的低磁场传感器

- 电子罗盘
- 洗碗机喷洗臂测试
- 磁成像
- 流量计

应用于高精度角度测量的角度传感器

- 方向舵方位传感器
- 磁性编码器（代替光电编码器）
- 流量表，转速表

应用于高精度位置测量的位置传感器

- 汽缸行程开关（特殊适用于短行程汽缸）
- 线性编码器中磁距测量

应用于潜在的电流测量的电流传感器（承索）

磁阻（MR）传感器

备注：

1) 所有传感器均为被动器件，即需信号激励。因此，该传感器的分辨率取决于外部电信号（如放大时的噪声， A/D转换精度等等）。

2) KMT32B 系列用于反正切评估。传感器信号质量取决于所用磁材料和几何形状。MEAS传感器可提供对光学磁材料和几何形状选型的技术支持。

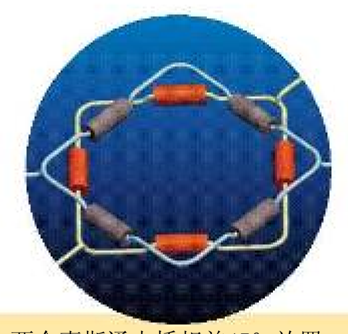
若需更多的传感器装置请向厂家咨询，例如:

- 差动磁尺
- 温度偏差相近的成组传感器

1 kA/m=1.25 mT (空气中)

装置	MR174B, KMY/KMZ 系列,	KMT系列, KMR系列	MLS系列	MR系统
类型	低磁场传感器	角度传感器	线性位移传感器	模块
特点	高灵敏度，低迟滞有或无偏磁	高精度，高分辨率 180° 特殊情况在低磁场中可达360°，在磁场强度方面可独立工作	适用于p=2.5 or 5 mm的极距 其它极距可以向工厂咨询。	在低磁场时具有高精度，高分辨率；磁场强度方面可以单独工作
包装/外壳	Die, SOT-223 或 E-line 4 pin	Die, SM-8 or SM-14	芯片, 混合结构	用户定制
输出范围	与磁力线强度成线性 8 (mV/V)/(kA/m)	10 mV/V正弦和余弦波	10 mV/V正弦和余弦波	用户定制
量程	-3 ~+3 kA/m	KMT：0° ~ 180° KMR：0° ~ 360°	极距内绝对量，其它增量型l	0° to 180° or 0° to 360°
精度	1)	<0.5°@H0=25 kA/m	1)	< 1° @H0=25 kA/m
工作温度范围	-40℃~+150℃	-40℃~+150℃	-40℃~+125℃	-40℃~+85℃
典型应用	低磁场测量，例如电子罗盘，洗碗机喷洗臂，磁成像	高精度遥控角度测量如方向舵，流量表和转速表，角编码器，	适用于滚筒转动、圆形锯，打弯机等设备测量磁距的线性编码器	替代低端光电编码器

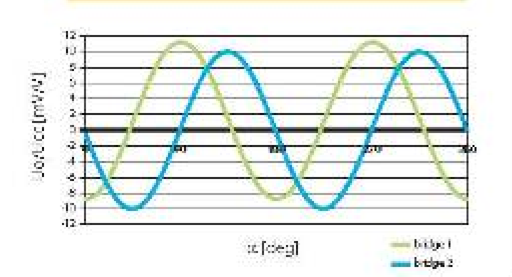
磁性编码器



两个惠斯通电桥相差45° 放置，

可以实现180° 的编码测量。

以下为 MR 正弦/余弦信号波形图。



编码器将直线位移或角位移转换成预期的电信号。磁性编码器相对光电编码器件技术，其在许多应用场所，例如温度范围，残余电阻，工作寿命，抗冲击和震动，安装方式，以及大多数对成本提出要求的领域具有较大的优势。美国MEAS传感器将专业的磁阻技术结合我们的增值服务理念，积极为客户制造集成的，高性价比的多用途的产品，从而为OEM客户提供更多功能的、可靠的、低价位的产品。

测量原理

磁性编码器利用磁阻技术，使暴露在磁场中的玻莫合金的电磁发生变化。如左图所示，利用两个惠斯通电桥相差45° 角度放置可以实现对180° 角度的测量，并通过内部插值将电信号转换成需要的分辨率和输出类型：积分式（增量型），同步串行式（SSI），并行或模拟信号（无需擶改）。

编码器的分辨率通常用每转脉冲数（PPR）来表示。128PPR增量型编码器可以提供128对脉冲，相位差为90° 。另一种定义分辨率的方法是计算每转输出读数（CPR）。上述128PPR积分式编码器可以定义为128PPR或者512CPR装置。

迄今为止，绝对输出量编码器，例如360° ，一般都需要采用霍耳技术。然而，采用我们的KMR360系列磁阻传感器同样也可以实现只有霍耳传感器才能实现的绝对输出量测试。

磁性编码器



型号	ED-18/19/20/21
标准分辨率	1024,512,256,128 和64每转输出读数(counts per revolution)
最大速度	300 RPM (套筒轴承); 3000 RPM (滚珠轴承和复合轴承)
工作电压	5 Vdc
输出	增量式或绝对式
相位角	90º +/- 45º (通道A引导，通道B顺时针)

磁性编码器独到的设计针对OEM客户具有下列优点：

- 耐污染性强，比其它技术优越
- 极少的元器件，从而降低了故障率
- 工作温度扩展到-50ºC ~+125ºC
- 无需电位器或机械调整零点漂移
- 临界装配过程从8降低到2，与光电编码器相同
- 紧凑包装便于OEM客户装配
- 相对竞争对手具有较低的成本

编码器可以应用于面板（当操作人员转动旋钮时）或者作为旋转物的反馈装置提供位置、速度、方向等信息。常规应用如下：

- 医用面板和自控装置
- 自动售货机
- 流量表和气体泵
- 量具
- 健身器材和游戏机
- 照相机面板和倾角装置
- 工业自动化
- 包装机械
- 电梯
- 发电机
- 发射控制试验台
- 自动对准设备
- 发动机定时和控制
- 转速计
- 有线控制驱动
- 农业，建筑及物料输送设备

美国 MEAS 传感器针对 OEM 客户的具体应用而开发出了多种编码器，提供各种高性价比的最终位置产品，从而提升我们具有增值服务特色的、全球化的加工中心地位。若有仍何应用问题，请随时与我们保持联系。

ED－17 系列磁性编码器即可用于旋转位置反馈，又可用于人机界面装置。作为一种轻型反馈传感器，它可以提供旋转速度，方向和位置信息。可选的串行输出模式甚至当电源在不断的开关状态下仍然能提供绝对角度位置信息。这种独到特性在同类产品中是绝无仅有的。

作为人机界面装置，它可用于仪表盘面进行旋转输入控制。ED－17 系列采用了我们特有模块及其柔性化结构设计。我们可以在很少甚至不增加任何模具费用的情况下按照用户的要求设计其外壳、转轴和起止点。

磁性编码器用于校巴停靠信号报警

我们的用户生产校巴停靠信号报警装置，该装置用于当校巴停靠或者下落学生时警告后面汽车及时停止。传统的报警装置采用微电子开关及继电器来实现其开关动作。然而，恶劣的环境下将会导致电子器件出现早期故障并且需花费较高的替换成本。

美国 MEAS 传感器提供了在该恶劣环境下较可靠的解决方案，即用磁性编码器非接触技术来控制校巴停靠装置的动作。动作的控制与系统电子电路集成在同一个电路板上并用胶灌封，从而防止外界污染及湿气浸入。最终产品可以在现场替换现有产品，且由于采用一体化结构设计故很少需要更换零件。



倾角传感器

应用

- 起重机、吊杆及客梯的防倾斜保护
- 汽车防盗报警
- 电子制动系统
- 医用车辆及房车水平位置控制
- 水井及油井钻探
- 航天器飞行悬索
- 卫星电视天线及家用天线定位
- 赛车扰流器及驱动轴的水平控制
- 四轮定位
- 机械人及机床

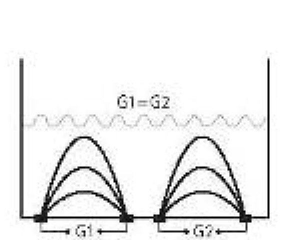


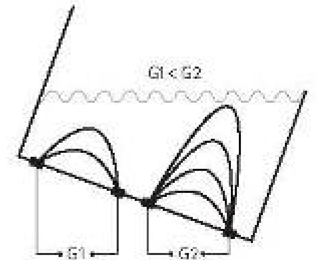
美国MEAS传感器利用多种技术生产和提供广泛应用于工业及汽车行业性能可靠且具有高性价比的倾角传感器。HL Planar名牌利用其独有的电解液生产的倾角传感器具有如下陈述的特性。利用电容技术生产的Schaevitz® AccuStar® 专利产品其特性请参见27页。

测量原理

HL Planar倾角传感器采用独有电解液专利技术。两对铂电极放置在传感器电池的基板上并与量测轴线平行。传感器内腔充灌—特殊的电解液。当交替电压通过两个电极时，该电流将产生一分散的磁场。

当传感器倾斜时其电解液液面随之倾斜，从而使原有磁场发生变化。由于电解液的电导率是恒定的，倾角的变化导致电阻值的变化，通过差分原理可以在极柱上产生倾角信号。同时将倾角传感器组装在陶瓷板上构成传感器模块并使其防护等级达到 IP65、66 或 67，从而可以应用于恶劣的工作环境。





型号	E 系列	AAL 系列	PL2 系列	DQL2 系列	D 系列	G 系列	V 系列
类型	倾角传感器模块	倾角传感器模块	倾角传感器模块	倾角传感器模块	倾角传感器	倾角传感器开关	倾角传感器
封装/外壳	陶瓷/板装式	板装式	板装式	板装式	铝外壳	铝外壳	铝外壳
Axes号码	1 或 2	2	2	2	2	1	1 或 2
特点	性能可靠，便于安装，温漂小，长期稳定好	双轴测量便于OEM客户应用，高分辨率，温漂小，通过E²PROM进行数据标定	采用微控制器，高分辨率，短的上升时间	低成本模块，采用微控制器，快速转换，小尺寸，低功耗	适合工业及室外应用的坚固结构，程序控制（如零点，波特率等等），完全满足EMC标准、抗冲击和振动标准的要求，防护等级IP 67，CE认证	角度调节范围：0.1° - 9.9°，EMC标准，防护等级IP67	低成本工业用型，操作方便，防护等级IP 65
供电电源	6.5-24 Vdc	5-24 Vdc	5-24 Vdc	5 Vdc	10-32 Vdc	14-32 Vdc	12-24 Vdc
输出	0.3-4.7; ±2.5V	0.3-4.7V	RS-232,TTL	I2C-Bus	RS-232, V, I, PWM, Switch	Switch	V, I
量程	±5° ~ ±-45°	±2° ~ ±30°	±10°, ±15°	±25°	±5° ~±30°	±10°	+/-5° ~ +/-45°
精度(+/-)	0.2° ~ 0.9°	0.05° - 0.5°	0.25°	0.3°	0.03° - 0.4°	0.25°	0.3° ~0.9°
工作温度	-25℃~ +85℃	-25℃~ +85℃°	-25℃~ +85℃	-25℃~ +85℃	-40℃~ +85℃	-25℃~ +85℃	0℃~+70℃
应用	四轮定位，房车水平姿态控制，OEM客户应用	激光水准校准，四轮定位，房车水平姿态控制，称重系统	人造卫星接收装置姿态调节，四轮定位，客梯，水平系统	房车水平姿态控制，客梯，天线定位，对准及水平控制	起重机技术，汽车水平，隧道凿岩机，楼房观测，凿洞测量，收割机	升降台和建筑装置水平控制，轨道车辆观测，位置开关	机器，平台，道路建筑机械和收割机等方位器调节

Schaevitz®
倾角传感器

美国MEAS传感器生产的Schaevitz®全系列的电子测角仪及其精确的测量水平、角度、倾斜的系统。 Schaevitz® 测角仪采用了基于电容原理的传感器，该种传感器能根据倾斜程度按比例的直接输出信号。这种独特专利设计的特点是性能参数、接口、选项、价格等选择范围很宽。这种防震传感器可经受其它MEMS型装置所不能经受的强烈冲击和震动。在零度附近具有较高精度，因此使它们成为水平测量应用领域的理想选择。

型号	AccuStar®	AccuStar® IP66	AngleStar® Protractor ystem	AngleStar® DP-45	Tilt Car Alarm
类型	电子倾角仪	环路供电倾角传感器	数显量角系统	数显量角系统	传感器
封装/外壳	防震塑料	电缆铝压铸模保护，防护等级达到IP-66	传感器与LCD显示器分离	包括传感器、电路和LCD显示器	防震塑料
测量轴	单轴	单轴	单轴	单轴	双轴
特点	结构紧凑(直接2英寸，重2盎司)，低功耗，精确度好，安装方便，CE认证，水平、垂直安装方式	加固设计特殊适用于工业及户外应用。EMI/RFI保护，正通过CE认证。防水密封。	远程角度测量，传感器和显示器分离(最长支持300英尺间距)，零位控制	手持式，以度读数，保持按钮	能防止由于风、故意摇晃和过往飞行器造成的错误报警
供电电源	5～15Vdc/±8～±15 Vdc	12 Vdc或 18-30 Vdc	9伏电池	9伏电池	9˜18 Vdc.
输出	模拟,比率,数字或串行方式	0.5 -4.5Vdc 或者 4-20mA	仅数字显示	仅数字显示	集电极开路
范围	+/- 60º (满度) +/- 45º (线性)	+/- 30° 至 +/- 45°	3系统: +/- 20º; +/- 45º; +/- 90º	+/- 45º	+/- 20°
精度	线性: 0～10º:+/-0.1; 10º～45º:+/- 1%;45º～ 60º:单调	线性: 0° ～10º: +/- 0.1; 10º～45º: +/- 1% 角度	线性: 0° ～10º: +/- 0.1; 10º～45º: +/- 1% 角度	线性: 0～10º: +/- 0.1; 10º～45º: +/- 1.5% 角度	最小报警阈值: 0.5° +/-0.1°
工作温度	-30℃˜65℃	25℃˜ 60℃	-18℃˜ 55℃	0℃˜65℃	-40℃˜85℃
应用	四轮定位，平面水平，测量摇晃，手动吊臂折叠保护，天线平衡	起重机安全装置，娱乐车或拖车的水平控制，水井和油井钻探平台，采矿设备。	建筑设备，天线定位，水闸门，起重机或吊机，扬声器定位，拖车水平测量	航天器装备，传动轴维修，天线定位，赛车，机床	汽车和摩托车防盗报警

Schaevitz®
霍耳效应液位传感器



美国MEAS传感器在比较苛刻的工程车辆及工业领域水平位置控制方面具有独到的解决方案。

测量原理

该传感器设计时采用在浮筒两端的弹簧将磁铁浮子悬浮在浮筒内。当液位通过浮筒底部的小孔进入浮筒后使磁铁浮子沿轴向向顶部的霍耳装置漂移。磁铁浮子相对于霍耳装置的小的移动可指示液体的变化量，而且具有较高的重复性。

MEAS传感器积累了多年使用此类传感器的成功经验。针对每一个应用进行客户定制，从而使该类传感器可以应用于其它多种传感器无法替代的恶劣应用环境，其中包括：

- 卡车和工程车辆变速箱及油箱液位
- 航海应用
- 液压储油器和空压机
- 涡轮发动机和发电机

Schaevitz® LVDT－交流系列

型号	HR 系列	MP 系列	MHR 系列	M12 系列	HCA 系列	HCA－RA
封装/外壳	AISI400 系列导磁不锈钢	阳极氧化铝型材	AISI 400 系列导磁不锈钢	AISI 400 系列导磁不锈钢	AISI 400 系列导磁不锈钢	AISI 400 系列导磁不锈钢
特点	铁心与内孔间隙大，较宽激励电压频率范围	稳固的外壳可在恶劣工业环境下工作	体积微小，适用于安装空间紧凑，铁心重量会影响测量精度的条件下	LVDT 米制长度单位系列，外径仅 12mm，优越的行程长度比，次级差动输出，传递函数连续	气密封（耐压 1,000psi），外壳采用氩弧焊接，双重屏蔽适应恶劣工作环境	易于安装。TIG 焊接为密封焊接，垂直的连接器设计
行程(英寸)	±0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 7.5, 10	±0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 10	±.005, .01, .025, .05, 0.1, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0	±3, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 150 mm	±0.05, 0.125, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0, 10	±0.05, 0.125, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0, 10
线性（100%行程）	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
工作温度范围	-55℃~150℃	-55℃~150℃	-55℃~150℃	-25℃~85℃	-55℃~150℃	-55℃~150℃
耐高温能力（220°C）	有	无	有	无	有	有
高压选项	有	无	有	无	无	无
应用	通用型，工业领域	工业领域	体积小，动态场合应用，灵敏轻便装置	材料测试，工业，航天，米制测量	恶劣环境，可于水下应用	恶劣环境，可于水下应用

Schaevitz® LVDTs - AC Operated



型号	E系列	XS-B 系列	XS－C 系列	XS－D 系列	XS－ZTR系列
封装/外壳	AISI400系列导磁不锈钢	阳极氧化铝型材	AISI 400系列导磁不锈钢	AISI 400系列导磁不锈钢	AISI 400系列导磁不锈钢
特点	低成本，磁性屏蔽外壳，性价比高	尺寸小，轻质铁芯	耐高压21MPa，螺纹安装，使用于气液密封容器内位移测量	大量程比，量程达10英寸，有效长度达测杆80%	抗辐射能力强耐高温
量程	± .01, 0.20, 0.30, 0.50，1.00，2.00(英寸)	±0.1,0.25(英寸)	±0.25,0.50,1.00(英寸)	±1,2,3,5,10(英寸)	±0.10,0.25,0.50,1.00(英寸)
精度	0.25%	0.2%	0.25%	2.0%	0.5%
工作温度范围	-55℃~95℃	-40℃~150℃	-55℃~150℃	-55℃~150℃	-195℃~550℃
耐高温能力（220 C）	无	无	无	无	有
高压选项	无	无	有	无	有
典型应用	中等工作温度	微型应用	液压执行器和压力容器	适用于传感器安装长度受限的应用	核反应堆，空间研究，喷气式发动机万向接头位置反馈，热轧带钢和扁钢坯轧机辊隙

Schaevitz®LVDTs

一直流供电

型号	DC-EC Accusens 系列	DC-SE 系列	HCD 系列	HC485 系列
封装/外壳	AISI 400 系列导磁不锈钢	AISI 400 系列导磁不锈钢	AISI 400 系列导磁不锈钢	AISI 400 系列导磁不锈钢
特点	调制电压输入，优异的温度特性	通用型直流 LVDT，电流损耗低，单端供电和单端输出。CE 认证	气密封装，防污，防水，防蒸汽喷雾，抗强腐蚀性物质	以 RS485 端口输出在工作单元内部进行放大的数字信号，无需校准，一对数据线可同时连接多达 32 个传感器
供电	±15Vdc	8.5~28Vdc	±15Vdc	8.5~30Vdc
直流输出	±10Vdc(CE 认证)	0-5Vdc(四线) 1-6Vdc(三线)	±10Vdc(CE 认证)	Modbus ASCII&RTU
行程(英寸)	±0.05，0.125，0.25，0.5，1.0，2.0，3.0，5.0，10	0.1，0.25，0.5，1.0，2.0，4.0，6.0	±0.05，0.125，0.25，0.5，1.0，2.0，3.0，5.0，10	±0.05，0.125，0.25，0.5，1.0，2.0，3.0
线性（100%行程）	0.25	0.25	0.25	0.25（标准）；0.05（可选），150%过量程测量范围
工作温度范围(℃)	0℃~70℃	-25℃~85℃	0℃~70℃	-25℃~85℃
耐高温能力（220 C）	无	无	无	无
高压选项	无	无	有	无
应用	工业应用，不需独立的信号调节器	位置反馈，测试实验室，电池驱动设备，便携式设备	恶劣环境，水下环境，高压(至 1000 psi)	恶劣环境，高精确，拉伸测试设备

Schaevitz® 线性变送器—直流供电

（低功耗）

Schaevitz® LVITs

Schaevitz® LVIT-Z（线性可变电感式传感器）集我们专有的线性位移技术和信号调节电路于单一的印制电路板上，从而满足低成本需求的OEM客户大批量的应用。Schaevitz® LCIT(低成本电感传感器)，传统铁磁材料铁心已经被换成低成本的感应式阻流管，并采用高性价比的线圈设计，从而在不增加输出噪音的同时提高频率响应。

型号	HCT IS 系列	PTS 420 系列	CTS 420 系列	LVIT-Z	LCIT
封装/外壳	AISI400 系列导磁不锈钢	¾ AL-6061-T6	AISI 400 系列导磁不锈钢	客户定制	AISI300 系列不锈钢
特点	本安防爆型位置变送器（配装合适的阻燃栅），FM 和 CSA 认证	一体化线性位置变送器，带有零位和满量程可调电位器	电路模块可分立放置（可置于 25 英尺以外）的线性位置传感器，可选择封装于 JIC 外壳内	易于 OEM 应用定制，与用户系统集成，绕制或印刷电路形式的线圈，外置或内置阻流片	低成本线性位移传感器，轻质铝材铁心，高频响
供电	12.75-28Vdc	10.5-28Vdc	10-36Vdc	5-30Vdc	7-36Vdc
直流输出	4-20mA(二线)	4-20mA(二线)	4-20mA(二线)	客户定制（电压或电流）	0.5-4.5Vdc
行程(英寸)	0.25，0.5，1.0，2.0，5.0，10	0.25，0.5，1.0，2.0，5.0，10	0.25,0.5,1.0,2.0,4.0,10&0-90 度角位移传感器	依应用实例客户定制	0-0.25，0.50，1.0，2.0，4.0，6.0
线性度(100%行程)	0-5”为 0.5；10”为 1.0	0-5”为 0.5；10”为 1.0	0-5”为 0.5；10”为 1.0	依应用而定	0.25
工作温度范围	-25℃~85℃	-25℃~85℃	探头：-55℃~150℃，电路：-40℃~95℃	-40℃~85℃	-40℃~85℃
密封	有	无	有	无	无
高压选项	有	无	无	无	无
应用	阀门定位指示，室外使用，滚辊间隙控制（轧钢厂，噪音及危险环境下）	过程控制，各种工厂，空气处理系统，发电站，水过滤/处理	杆阀定位，制造工业	汽车，闸阀定位，纺织机松紧调节臂定位，活塞位置反馈	通用型，设备，刀位，阀位

Schaevitz®回弹式位移传感器

一下均为回弹式位移传感器，如为气动式，另加标注

型号	LBB 系列	GCA/GCD 系列	GCD-SE 系列	GC485	PCA375 PR-020	PCA 375 系列	PCA-116 经济型系列	GCT
封装/外壳	高碳工具钢，镀铬热处理	AISI 400 系列不锈钢	氩弧焊接 400 系列不锈钢	氩弧焊接 400 系列不锈钢	AISI 304 系列不锈钢	AISI 400 系列不锈钢	AISI 400 系列不锈钢	氩弧焊接，400 系列不锈钢
特点	直线滚珠轴承，可更换碳化钨测量触点，出色的可重复性（0.1 微米），回弹式或气动式	气密封，适用在恶劣环境下精确测量，气动式选项可选	密封，单一终端 vo，小电流，非常适用便携式测量装置。空气式选项可选，CE 认证	以 RS485 端口输出在工作单元内部进行放大的数字信号，无需校准，0.05%线性度选项，一对数据线可同时连接多达 32 个传感器，气动选项可选	超紧凑设计，引线 90 度弯角引出	设计简单，可靠性高，尺寸小，IP65 防护等级	性价比高	4～20mA，2 线制
供电	AC	AC, ± 15Vdc	8.5-28Vdc	8.5-30Vdc	AC	AC	AC	12.75-28Vdc
直流输出		±10Vdc(CE 认证)	0-5Vdc(四线)；1-6Vdc(三线)；	ModBus ASCII & RTU				4～20mA
范围(英寸)	±0.02, 0.04, 0.1, 0.2	±0.05, 0.125, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0	0.1, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0	± 0.05, 0.125, 0.25, 0.5, 1.0	± 0.020	0.1, 0.25, 0.5, 1.0	± 0.1, 0.2, 0.3	0.25，0.5，1.0，2.0
线性（100%范围）	0.2	0.25	0.25	0.05	0.5	0.5	0.5	0.5
密封	N/A	有	有	有	无	无	无	有
工作温度范围	-40℃~70℃	-55℃~150℃(AC)；0℃~70℃(DC)	-25℃~85℃	-25℃~85℃	-18℃~121℃	-25℃~85℃	-55℃~95℃	-25℃~85℃
应用	工艺标准监控，生产在线检验，机器人	过程检测，暴露在灰尘，湿气等恶劣工作环境下	辊隙控制，在线水冷研磨，便携式测试计，X-Y 定位反馈	高精确度，在线测量，多点同时测量	使用于安装空间狭小场合	高密度测量装置，阻抗焊接证明，X-Y 安装反馈，粗糙铸件检查	大批量，要求不高的应用	位置反馈，阀门位置

Schaevitz®位移传感器配套仪表

(与 Schaevitz®LVDT 和 RVDT 产品配合使用)

型号	MP2000	PML1000	ATA-2001	LDM1000	IEM422	LVM-110	LIM-420
封装/外壳	1/4 DIN 外壳，防溅射设计（带有垫片）	1/8 DIN 面板安装	1/8 DIN 面板安装	DIN 轨道安装	重型 NEMA 13 封装	排式插头和栏状条带，可安装于印刷电路板	排式插头和栏状条带，可安装于印刷电路板，也可以采用架式安装
技术	LVDT 与 RVDT 信号调制	LVDT 与 RVDT 信号调制	LVDT 与 RVDT 信号调节制	LVDT 与 RVDT 信号调制	LVDT 与 RVDT 信号调制	LVDT 与 RVDT 信号调制	LVDT 与 RVDT 信号调制
特点	单或双通道实时显示读数. 最大，最小 TIR，A-B，A+B 功能，4 个可编程设定点，延时模块可选	单通道读数，适用于任何基于 LVDT/RVDT 技术的测量设备，LED 显示	带有数字校准的 LVDT/RVDT 调节器，低噪音高稳定输出，性价比高	可安装于轨道的 LVDT/RVDT 信号调节器	LVDT/RVDT 电流变送器	带有振荡器的低成本 LVDT 信号调节板，交流电，解调，过滤器，直流放大器	带有振荡器的低成本 LVDT 信号调节板，交流电，解调，过滤器，直流放大器，电压/电流调节器
供电	交流线路电源	交流线路电源	交流线路电源	10-30Vdc	115 或 240Vac	±15Vdc	8-32Vdc
直流输出	±5Vdc,0-10Vdc,RS232,集电极开路设定点	0-10Vdc，0-20mA,4-20mA	±10Vdc，0-10Vdc,4-20mA,用户自调节	±10Vdc，0-5Vdc,4-20mA,用户自调节	4-20mA	±10Vdc, 0-10Vdc,用户自调节	4-20mA
工作温度	0℃~55℃	10℃~55℃	-40℃~85℃	-25℃~85℃	0℃~55℃	0℃~55℃	-25℃~85℃
应用	基于 LVDT 称重系统，装置仪器，辊隙，箱体液位，零部件分类	工业和测试设备	用于高分辨率用途的测试仪器等级放大器，材料测试，计量学，控制阀，辊隙定位	试验台，发电站，生产系统	阀门和辊隙定位，造纸厂，发电站	适用于 OEM 的 LVDT 信号调制器	适用于 OEM 的 LVDT 信号调制器

Schaevitz®角位移传感器

Schaevitz®RVIT 产品

Schaevitz 角度可变感应式传感器（RVIT）是以我们的专利技术为特色，其带有印刷电路线圈和铝扰流器（非接触式）

型号	R120LC	RVIT-Z	R60D	RVIT-15-60; RVIT15-1201
封装/外壳	铝、铜	OEM 产品	铝制外壳，11 号伺服安装（直径 1 英寸）	铝制外壳，15 号伺服安装（直径 1.5 英寸）
特点	低成本分装，免接触转角位置传感器，电位计可调满度, 小尺寸	易于根据 OEM 的要求定制，低成本免接触技术	低成本的 R30D 替换件	低成本，免接触转速传感器
供电	5Vdc	自定义	±15Vdc	5Vdc,10-24Vdc
直流输出	0.5-4.5Vdc	自定义	±7.5Vdc	±3Vdc, 4-20mA
范围(度)	±60°	自定义范围单调至±75°	±60°	±60° 或 0-120°
线性（100%范围）	0.25	依应用要求	0.25	0.25
工作温度范围	-55℃~125℃	-25℃~85℃	-25℃~85℃	-25℃~85℃
抗微辐射选项	无	无	无	无
工作压力选项	无	无	无	无
应用	工业控制，跳动臂，旋转阀位置，节气门位置	阀位置，智能机器人，暖通空调，叶片位置，汽车，自动取款机，电位计替代	球阀位置，调速气门位置，执行器动作反馈	工业控制

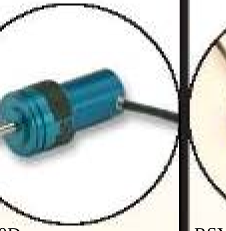
Schaevitz RVDTs 产品

角位移传感器

Schaevitz® RVDTs（角度可变差动变压器）不仅可在高温下交流电工作，也可在直流电下进行综合信号调节。

Schaevitz® RSYN系列角位置产品，采用免接触式传感器设计，适用于恶劣环境下工作（例如振动，冲击，潮湿，盐雾等）。







	R30A	R36AS	R30D	RSYN-8-30; RSYN-11-30
封装/外壳	铝制外壳，11 号伺服安装（直径 1 英寸）	不锈钢外壳，15 号伺服安装（1.5 英寸直径）	铝制外壳，11 号伺服安装（直径 1 英寸）	8 号不锈钢，11 号铝，伺服安装
特点	旋转位移，工作温度范围大	旋转位移，工作温度范围大，带有 MS 连接器的防震外壳	旋转位移，自带信号调节	独有转子和线圈设计，可适应恶劣环境，优异的温度稳定性
供电	交流	交流	±15Vdc	交流
直流输出			±3.75Vdc	
范围(度)	±30º (线性）或±60º (满度）	±30º (线性)或±60º（满度）	±30°(满度)	±30°(满度)
线性（100%量程范围）	0.25	0.25	0.25	0.5
工作温度范围(℃)	-55℃~150℃	-55℃~150℃	-18℃~75℃	-55℃~105℃
抗微辐射选项	有	有	无	有
高压选项	有	有	无	有
应用	机床设备，阀定位，促动器反馈	机床设备，阀定位，促动器反馈	液压泵控制，促动器反馈，调速气门杠杆定位	加工制造业阀定位，液压传动，船舵定位，军事,航天

湿度传感器

[自测]

- 你的系统是否是制冷、采暖或干燥设备的一部分，而且通常耗能很多？
- 你是否测量温度或是否要用到来测温度传感器的信息?
- 是否有些法规来限制你的系统的输出，如排放限制?

如果以上问题至少有一个是肯定答案，那么把我们可靠的湿度传感器设计到系统中的话，你肯定会受益匪浅：减少能耗，降低排放水平，提高精确度 或 改善客户满意度。我们经验丰富的应用工程师可以随时与你一道讨论相关的应用及其益处所在。

湿度传感器可帮助提升性能，减少能耗和增加安全性。越来越多的 OEM 客户把相对湿度/温度传感器设计到发动机、电器等众多产品中，用于改善控制及输出。

美国 MEAS 传感器湿度产品分部以其著名的 Humirel 名牌，致力于设计、生产、销售创新的湿度和温度传感器解决方案，并应用于众多不同的 OEM 市场。我们的湿敏电容技术，把吸收水分信息转换成电信号输出，精度可达 2-5%，且具较高的重复性。封装型传感器，包含一个基准温度传感器，可用于相对湿度 0%～100%全量程的应用，工作温度范围达-40℃～125℃。

Humirel 源自半导体制造行业，故生产过程得到严格的控制。通过严格的质量检验、广泛的统计学过程控制及自动化生产，保证了产品的高精度及稳定性。我们的湿度产品更加坚固耐用且具有良好的一致性，是大规模自动化组装生产的理想选择。

湿度和温度元件

符合 RoHS 标准，可无铅焊接

型号	HS1101LF	HTS2030SMD
类型	湿敏电容；穿孔安装	集成湿敏传感器及NTC温度传感器
封装	塑料罩	SMD封装
特点	波峰焊和回流焊	回流焊；管装或盘装
工作湿度范围	0%RH~100%RH	0%~100%RH
工作温度范围	-60℃~140℃	-60℃~140℃
应用	气象站,恒湿器,加湿器,汽车防雾，乘客舒适度调节	气象站,恒湿器,加湿器,汽车防雾，乘客舒适度调节



美国 MEAS 传感器帮助暖通空调系统更加高效工作

湿度和温度模块－电压输出（模拟量）



型号	HTM1735	HTM2500	HM1500LF	HM1520LF
类型	PCB 板	探头	探头	探头
特点	低成本，板对板连接	密封	成本有效利用，即插即用探头	主要用于低于20% RH测量
供电 (标准)	5 Vdc	5 Vdc	5 Vdc	5 Vdc
尺寸	35 mm X 13 mm	75 mm X 11.5 mm	58 mm X 11 mm	58 mm X 11 mm
标定	+/-2% RH 以内	+/-2% RH 以内	+/-2% RH 以内@ 55% RH	+/-2% RH 以内 @ 20% RH
工作湿度范围	0%RH~100%RH	0%RH~100%RH	0%RH~100%RH	0%RH~100%RH
工作温度范围	-40℃~120℃	-30℃~70℃	-30℃~70℃	-30℃~70℃
应用	气象站，打印机	恒湿器, 数据记录仪	医疗器械，通讯机房	医疗器械, 通讯机房, 过程控制

美国MEAS传感器提供高质量的技术支持，配合客户一起开发具有价格竞争力的产品并缩短产品推向市场的周期。除了可提供元件、模块（模拟或数字输出）以外，还可为客户特殊定制子系统，即专用应用模块。产品设计、认证、生产都在法国著名的图卢兹市进行，该城是法国的高科技中心，也是空中客车和欧洲航天局总部所在地。

湿度和温度模块－频率输出（数字信号）

型号	HTF3226LF	HTF3227LF	HTF3000	HTF3130
类型	线路板	线路板	线路板	线路板
性能	小型接头，(JST) /成本低	板接线输出	板对板连接(表面安装)	板对板连接(穿孔安装)
供电 (标准)	5 Vdc	3-16 Vdc	3-16 Vdc	3-16 Vdc
尺寸	30mm×15mm	28.5mm×15mm	18mm×13mm	18mm×13mm
标定	+/-5% RH 以内 @ 55% RH	+/-3% RH 以内 @ 55% RH	+/-3% RH 以内 @ 55% RH	+/-2% RH 以内 @ 55% RH
工作湿度范围	0%RH~100%RH	0%RH~100%RH	0%RH~ 100%RH	0%RH~100%RH
工作温度范围	-30℃~80℃	-30℃~80℃	-40℃~85℃	-40℃~85℃
应用	喷墨绘图仪，彩色激光复印机，加湿器，暖通空调	打印机，恒湿器，汽车	恒湿器，打印机	乘客舒适度调节，恒湿器

PCB或探头型号中的字母“LF”是指这些元件符合RoHS标准，并可无铅焊接。QA部门可以根据需要，提供相关证明文件。

湿度和温度专用应用模块

MEAS传感器的研发部门长期致力于为大批量市场提供特殊定制的专用部件，包括：

- 显示和记录环境湿度信息
- 对湿度影响进行补偿，从而提升设备性能
- 应用于所有的供热、制冷、干燥过程，减少能耗
- 当遇极高/极低湿度环境时，降低健康风险和保证安全

美国MEAS传感器专注于以下领域:



汽车，卡车

- 汽车防雾
- 乘客舒适度改善
- 发动机管理
- 燃料电池控制



工业及医疗

- 湿度计和恒湿器
- 温室
- 通讯机房
- 数据记录仪
- 食物存储
- 呼吸机



家用电器

- 干衣机
- 洗碗机
- 电冰箱
- 通气罩
- 排气扇
- 加湿器
- 除湿器
- 暖通空调



消费品&打印机

- 复印技术：喷墨绘图仪，激光复印机，彩色激光打印机
- 气象站

NTC 热敏电阻 BetaTHERM 和 YSI Temperature

美国MEAS传感器通过最近收购BetaTHERM和YSI Temperature，为客户提供高端的温度传感器。这两家公司都专注于于负温度系数(NTC)热敏电阻，用于精密温度测量，尤其是在很多产品失效导致高成本的环境中。

应用

- 医疗
- 航天
- 工业
- 采暖通风与空调
- 仪器



测量原理

热敏电阻温度传感器，当环境温度变化时其电阻值会发生变化。灵敏度高，电阻vs温度变化特性重复性高。热敏电阻还可细分为“正温度系数”(PTC)或“负温度系数”(NTC)。PTC和NTC热敏电阻有各自的特性及优势，为不同应用提供完美的解决方案。

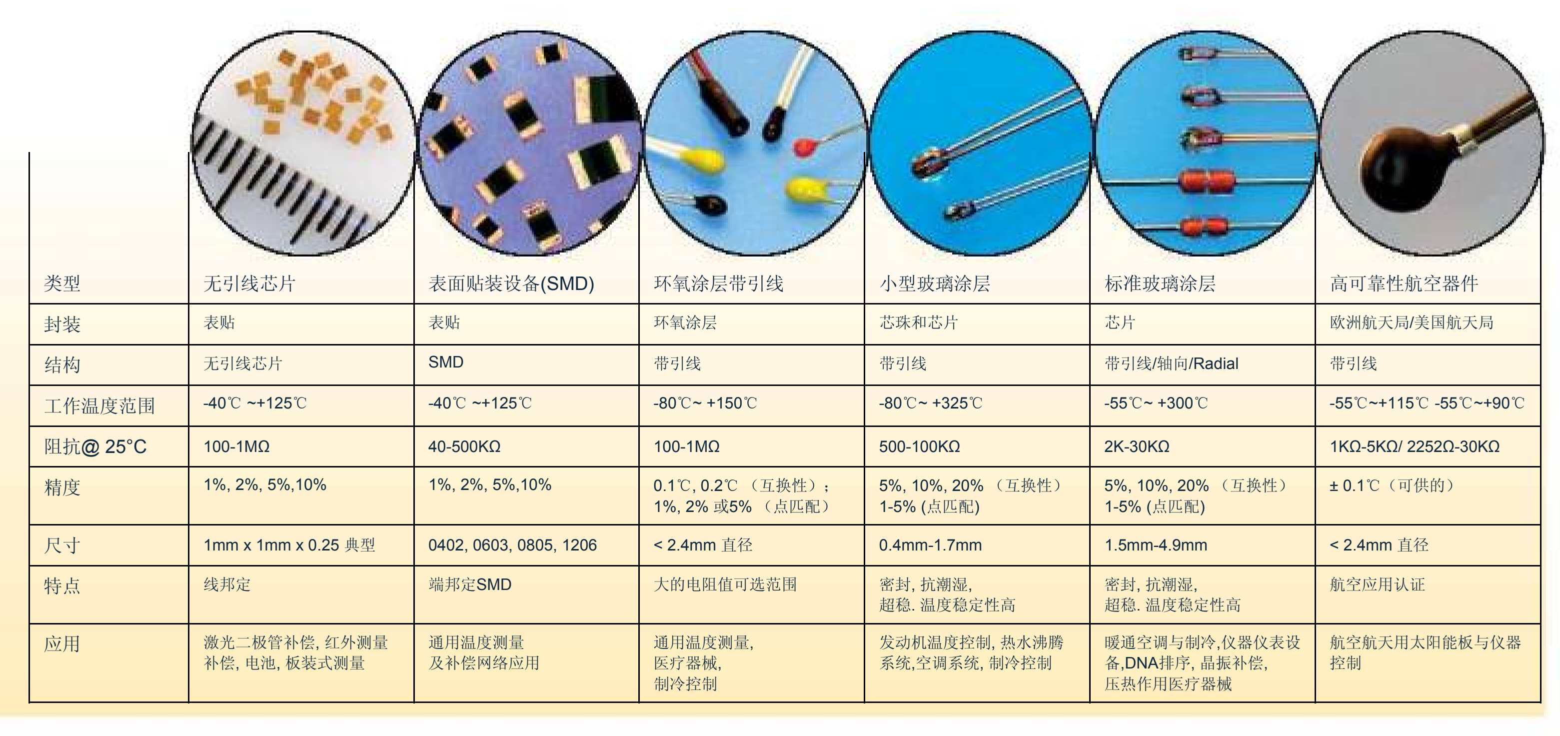
当温度升高时，PTC 电阻值增加，而NTC电阻值减少并通常应用于更加精确的温度测量。与其他温度传感器/开关相比（如，热电偶或机电式），在众多应用中，它的精确性是独一无二的，并逐渐取代传统方式。

NTC热敏电阻产品提供多种结构及保护涂层，几乎可以应用于任何应用场合。相比于其他方式，它的一些特点及优势如下：

- 温度灵敏度高，功能广泛
- 可提供多种物理形式而不受材料种类限制
- 可互换性，避免了需特殊传感器标定的麻烦
- 抗电气干扰性能好
- 与电子设备的接口方便
- 可根据需求定制，使热响应达到最优化

NTC 热敏电阻 是最通用、最划算的温度传感器，基于它可以满足典型的选择标准和其固有的测量优势。

热敏电阻元件和探头



类型	无引线芯片	表面贴装设备(SMD)	环氧涂层带引线	小型玻璃涂层	标准玻璃涂层	高可靠性航空器件
封装	表贴	表贴	环氧涂层	芯珠和芯片	芯片	欧洲航天局/美国航天局
结构	无引线芯片	SMD	带引线	带引线	带引线/轴向/Radial	带引线
工作温度范围	-40℃ ~+125℃	-40℃ ~+125℃	-80℃~ +150℃	-80℃~ +325℃	-55℃~ +300℃	-55℃~+115℃ -55℃~+90℃
阻抗@ 25°C	100-1MΩ	40-500KΩ	100-1MΩ	500-100KΩ	2K-30KΩ	1KΩ-5KΩ/ 2252Ω-30KΩ
精度	1%, 2%, 5%,10%	1%, 2%, 5%,10%	0.1℃, 0.2℃ （互换性）； 1%, 2% 或5% （点匹配）	5%, 10%, 20% （互换性） 1-5% (点匹配)	5%, 10%, 20% （互换性） 1-5% (点匹配)	± 0.1℃（可供的）
尺寸	1mm x 1mm x 0.25 典型	0402, 0603, 0805, 1206	< 2.4mm 直径	0.4mm-1.7mm	1.5mm-4.9mm	< 2.4mm 直径
特点	线邦定	端邦定SMD	大的电阻值可选范围	密封, 抗潮湿, 超稳. 温度稳定性高	密封, 抗潮湿, 超稳. 温度稳定性高	航空应用认证
应用	激光二极管补偿, 红外测量补偿, 电池, 板装式测量	通用温度测量 及补偿网络应用	通用温度测量, 医疗器械, 制冷控制	发动机温度控制, 热水沸腾系统,空调系统, 制冷控制	暖通空调与制冷,仪器仪表设备,DNA排序, 晶振补偿, 压热作用医疗器械	航空航天用太阳能板与仪器控制

NTC 热敏电阻
BetaTHERM
和 YSI Temperature

放心地进行心脏温度测量

我们的客户，一个全球医疗器械公司，生产机械式及组织心脏瓣膜，起搏器，可植入除颤器 和电子生理导管。这家公司把我们31A79/6微型热敏电阻应用在他们的心脏切除系统中，用来在切除手术中测量心脏温度。在心脏切除手术中，医师将一些特殊的柔软导管插入到心脏中用于破坏掉那些异常组织。这样就可让心脏电子系统自己修复，并回到正常节奏。31A78/6热敏电阻提供严格精确的反馈，以保证病人在手术过程中安全无恙。



美国MEAS传感器采用不同的形态因素和材料来提供多种热敏电阻元件和探头。我们大多数的产品都是针对不同的OEM客户的具体应用而定制的。我们经验丰富的应用工程师十分了解客户的需求，并在设计阶段为客户提供关于机械、电子及环境等多方面的支持。

该类产品主要特点及优势如下：

- 精度、低误差(典型值：±0.1℃、±0.2℃或用户定制)
- 温度范围可扩展至-100℃~+300℃，并可特殊构造
- 可选密封和防水型
- 高可靠性航空器件，均通过欧洲航天局(ESA)和美国戈达德太空中心相关认证
- 小型化–最小尺寸达0.3mm（外径）.
- 与其他温度设备相比成本较低.

我们的元件及探头广泛应用于：

- 医疗应用，例如病人监护（手术中及术后护理）
- 多种医疗状况下的诊断与治疗
- 航天应用，包括监测太空站电池与太阳能板的温度，以及精确监测其机器人手臂连接处的温度
- 仪器设备，例如气相色谱分析仪
- 暖通空调和制冷，通讯站及其他工业应用



客户定制热敏电阻探头

类型	病人监护	诊断与治疗	暖通空调和制冷	工业用组件
封装	可重复使用, 一次性	可重复使用, 一次性	探头组装	小型，工业通用型
结构	客户定制	客户定制	客户定制	客户定制
工作温度范围	0℃˜50℃	0℃~100℃	-80℃˜+250℃	客户定制
阻抗 @ 25°C	2252Ω10KΩ（典型值）	2252Ω,10KΩ,22KΩ(d典型值)	多种选择	多种选择
精度	± 0.1℃（典型值）	± 0.1℃（典型值）	± 0.2℃（互换型） -1% (定匹配)	± 0.1℃（互换型） -10%（点匹配）
尺寸	客户定制	客户定制	客户定制	客户定制
特点	FDA / CE / MDD认证	调节器专门技术	抗潮湿	全部为客户应用定制
应用	核温监测,多参数监测,早产婴儿培育箱,婴儿保温箱,呼吸机	医用导管:手术，热稀释法，泌尿学，肿瘤学，温度记录法, 血液加氧作用器	空调系统，移动和固定冷冻设备,工业烤炉和锅炉，火灾报警	流量测量，热量控制,过程监控,温度测量及补偿

热电堆

HL Planar

应 用

- 耳温枪
- 高温计
- 二氧化碳监测
- 转筒式干燥机
- 工业轧布机
- 气候调节系统
- 汽车
- 室内空调
- 复印机，打印机
- 手机
- 工业烤炉，烤箱，微波炉

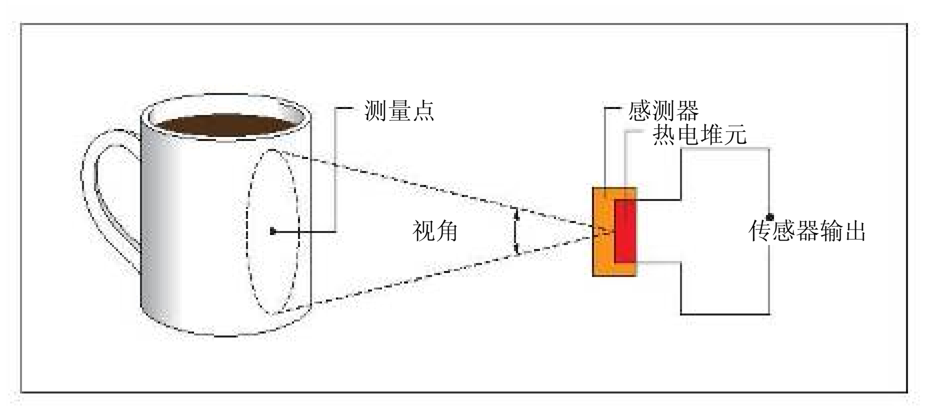


美国 MEAS 传感器通过最近收购的 HL Planar 公司，为客户提供热电堆传感器，主要用于非接触温度测量及气体浓度检测。

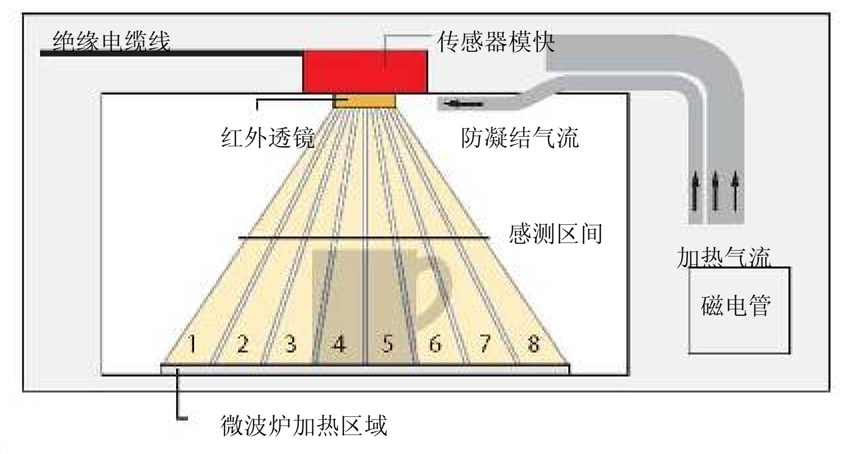
测量原理

热电堆是利用塞贝克热效应，将多种热电偶串联联接。热电偶就是将两个导热材料联接在一起，并把联接在一起的一端叫作热端。当热电偶的热端及冷端（即断开的两端）产品温度差异时，在热电偶的两端就会产生电位差。如果把几个热电偶串联起来，就会在不同的端头产生不同的毫伏信号。

对于非接触测温， 热点温度增加的大小反应了接点吸收红外辐射的强弱。众所周知， 当物体温度高于绝对零度时， 都有红外向周围空间辐射出来。物体的表面温度越高， 辐射出来的红外线越多， 红外辐射的能力就越强（普朗克定律）。热电堆传感器正是利用了这个原理,来测量辐射能量并精确计算物体的温度。非接触测量同时需要红外传感器和集成的环境温度传感器，其工作原理如下图所示。



根据用户的需要，热电堆可提供元件、OEM模块或系统。八个传感头线性排列起来可用于更宽范围的测量，如微波炉等 （见下图）。其它较多应用有直接式测量或者通过测量人体体温进行测量。



热电堆元件、模块和系统

型号	TS105 Series	TS118 Series	TSED-01	TSEM-01或TSEM-08	TSEP-01	TPT300
类型	元件	元件	模块	模块	模块	系统
封装/外壳	TO-5	TO-18	TO-18(在12x14mm线路板上)	TO-5 在 PCB 25x25mm	TO-18(在12x14mm线路板上)	TO-5，18x250mm(直径X长度)
单元或阵列	单元；八阵列（可选）	单元	单元	单元或八阵列	单元	单独元
特点	有温度补偿	有温度补偿	全球干衣机特有红外解决方案	特有8位阵列数字解决方案	小尺寸	高精度
输出	模拟	模拟	数字 I_C	数字 I_C	数字 I_C	数字 RS232
量程	待定	待定	0℃~100℃	最低: -20℃;最高: +300℃	0℃~100℃	最低: -20℃, 最高: +300℃
精度	N/A	N/A	<2%FS	<2%FS	<2%FS	<2%FS
工作温度范围	-20~100 ℃ ,0º~85 ℃（阵列）	-20℃~100℃	0℃~85℃	0℃~85℃	0℃~85℃	0℃~85℃
应用	耳温枪, 高温计, CO2检测仪	耳温枪, 高温计, CO2检测仪	干衣机	工业烫衣机	气候调节,汽车, 室内空调, 复印机, 打印机, 手机,工业烤炉、烤箱, 微波炉	工业高温计

代工服务

HL Planar

应用

- 气体传感器
- 质量流量传感器
- 薄膜加热器
- 热传导传感器

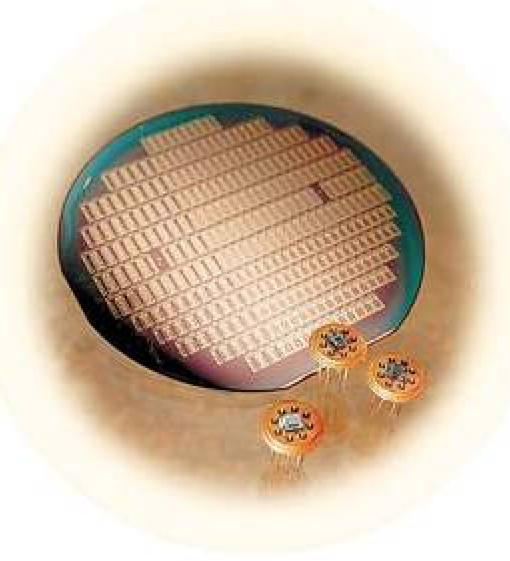


位于德国多特蒙德的HL Planar净化车间及芯片加工、检验中心

HL Planartechnik利用硅微机械加工工艺进行专业化的设计和生产。从1988年开始，HL Planar为OEM客户提供了众多的微型模块，用于汽车、医疗、家用电器及工业领域。专业化使得我们有了低成本传感器，包括磁阻、红外等各种技术。服务的范围从标准元件，到提供整套解决方案，最终为我们的客户开启了全面通向微系统技术的大门。

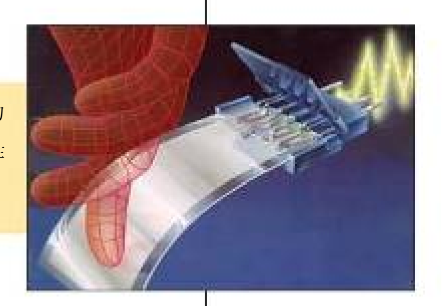
HL Planar的代工服务通过了TS16949认证，严格的工艺控制，100%的光电检测，向客户提供大批量低成本的产品。我们可以提供4″和6″晶圆代工生产，服务项目如下：

- 薄膜工艺
- 硅微型结构
- 硅激励
- 开关
- 镜面
- 电极
- 加热器
- 批量硅微工艺
- 生物腔微机械加工
- 光学用V形槽
- 保护性涂层和灌封



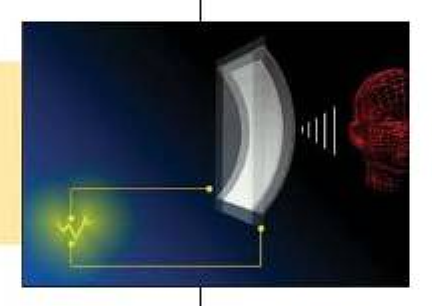
压电薄膜

压电薄膜是一种有着独特性能的新型传感技术。压电薄膜的输出电压与外加的机械压力或应力成比例，从而可以将其制成理想的应变计。现已开发应用的产品小至可以测量毫微极的应力，大至爆炸极的压力(MPa)信号。压电薄膜的压电常数(输出电压相对于输入应力)是其它压电材料(例如：压力陶瓷或石英晶体)的 10 倍以上。用它可以制成高可靠性的振动传感器、加速度计和动态开关。



压电薄膜能将机械应力转换成电压信号，制作理想的动态应变计。

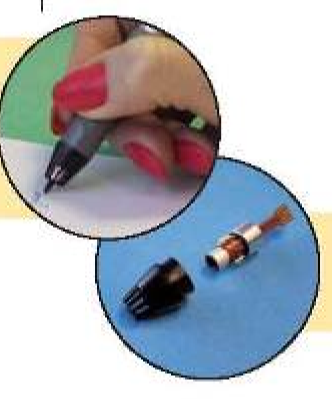
相反，压电薄膜会受外界电场（频率范围从直流到 100MHz）的影响并成比例地产生机械尺寸的变化。这一特性使得压电薄膜非常适合作为工作于高频（>1kHz）和超声波（高达 100MHz）范围内的高保真传感器。压电薄膜还具有热电效应，它可以感受预期的温度变化，并产生高电压输出信号。



压电薄膜在外加电压的情况下也会改变其机械尺寸，适用于高保真声音和超声波发生器。

复合传感器可以在单一的薄膜片元件上通过丝印或掩模金属溅射等金属化法构成。压电薄膜内部连接可以通过折压导线、粘接导线、低温焊盘、导电层的机械夹装、金属圈和铆钉等方式形成，并可以在其表面上很容易形成保护层、丝印层及静电屏蔽层等。

压电薄膜虽然很柔软，但却十分耐用。由于它很薄、质轻，所以几乎不会对其粘贴对象的运动产生任何影响。氟聚合物具有化学惰性和生物兼容性，故非常适合应用于人体皮肤表面或植入人体内部的生命信号传感器。压电薄膜可以做入电缆线内部（也可以制成线轴）并应用于军事周界安全及交通称重。压电薄膜和电缆可贮存或工作于-40℃至 85℃温度范围，特殊需求可以扩展到低温至 125℃。



压电薄膜提供简单与低成本的技术从而用于超声波手写笔的数字化输入系统。MEAS 传感器在中国组装和生产超声波手写笔。

超声波数字笔在笔尖内部安装有全方位的压电薄膜超声波变送器，并与外部超声波接受器配对使用。

MEAS 传感器是全球压电薄膜技术的倡导者和领导者

由于压电薄膜的独特的性能，可以用它制造很多各不同类型的传感器（见如表）。

“美国 MEAS 传感器公司具有快速的反应速度，我给他们评分为 A 级。他们做到了他们承诺的一切。”

—Larry Fishman, 美国 Fishman 公司传感器事业部总监（17 年的用户）

压电薄膜传感器类型	应　用
加速度/振动传感器	洗衣机载荷平衡、起搏器、计步器、运动和振动传感器、医用生命信号及心脏监测、扬声器动态反馈
声音传感器	乐器拾音器、电子听诊器、硬币辨识、骨髓传导传声器、声频扬声器
防篡改传感器	安全－电子数据保护
水听器	声纳
超声波扬声器	定向扬声器
载荷/冲击传感器	乘客安全系统、目标靶冲击
交通传感器	交通计数、测速、收费及撞红灯报警
柔性开关	水表凸轮计数、CMOS 叫醒开关、门动作检测
压电电缆	地下或栅栏安装周界安全保护传感器
超声波传感器	超声波数字笔、液位测量、过程流量表、医疗成像、水下声频照相机、非破坏性测试

由于近乎完美的声频响应，压电薄膜可用于多种乐器的拾音器（比如这把在市场上热卖的 Fishman 品牌的电吉它）



压电薄膜动态传感器

压电薄膜传感器提供多种标准封装型式，如元件，开关，动态响应加速度计和振动传感器，薄片和压电电缆等，右图所示为一些典型的封装。

型号	DT1	MiniSense™ 100	ACH-01	Piezo Cable
封装/外壳	薄膜元件	开路式	塑料，粘连安装	同轴电缆
线路板安装	否	是	否	否
技术	压电薄膜，银墨滤网印刷电极，引线	压电薄膜悬臂梁质量块	压电薄膜	压电薄膜制成同轴电缆
特点	压电薄膜最简单的形式，用户定制方便	超低成本，灵敏度及动态范围极高	低成本，宽频率和动态范围，高灵敏度	低成本，宽频率和动态范围，高灵敏度，自屏蔽结构
带宽	低频由接口电路决定(典型值>1Hz)；高频达MHz；按应用定制	交流：+3dB@40Hz,谐振频率@75Hz	2Hz～20kHz	低频由接口电路决定(典型值>1Hz)；高频达MHz；按应用定制
输出	高阻抗电压/电荷输出	高电压输出	低阻抗，缓冲输出	高阻抗电压/电荷输出
量程 (gs)	客户定制	取决于供电电压大小	±250	客户定制
精度	客户定制	线性±1%	线性±0.1%	客户定制
工作温度范围	-40℃～70℃	-40℃~70℃，特殊定制可到125℃	-40℃～85℃	-40℃～85℃
应用	开关，动态应变片，接触式麦克风	电器振动，RFID 标识，生命特征监护	电器振动监测器，汽车报警，扬声器动态反馈，乐器拾音器	周界和栅栏安全防护，乐器拾音器，冲击传感器

MEASCap Brorevised 4-06.

measurement SPECIALTIES

MEAS传感器全球总部：

Measurement Specialties Inc.
1000 Lucas Way
Hampton ,VA23666
+1 757 766 1500

MEAS传感器欧洲总部：

Measurement Specialties-湿度传感器
105 av.du General Eisenhower BP 23705
31037 Toulouse Cedex 1,France
+33 (0) 561 194 543

MEAS传感器亚洲总部：

精量电子(深圳)有限公司
Measurement Specialties (China) Ltd.
深圳市车公庙工业区天安数码城F1.6栋A座5楼
邮编：518048
电话：0755 83301004
传真：0755 83306797
Email：sale.china@meas-spec.com

美国研发中心：

MEAS传感器/YSI温度传感器
2670 Indian Ripple Road
Dayton ,OH 45440
+1 937 427 1231

MEMS研发中心
Measurement Specialties
45738 Northport Loop
Fremont,CA94538
+1 800 767 1888

振动传感器研发中心
33 Journey Suite 200
Aliso Viejo, CA92656
+1 949 716 5377

压电薄膜传感器研发中心：
Measurement Specialties Inc.
460 E.Swedesford Rd.Suite 3005
Wayne, PA19087
+1 610 971 9893

MEAS传感器/Beta THERM
910 Turnpike Road
Shrewsbury,MA01545
+1 508 842 0516



MEAS传感器位于美国弗吉尼亚州汉普顿总部

欧洲研发及生产中心：

MEAS传感器/Entran
26 Rue des Dames
F78340 Les Clayes-sous-Bois,
France
+33 (0) 1 30 79 33 00

ATEX-总部
Parc d'Affaires Quebec
11 rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt, France
+33 1 34 81 22 72

ATEX-英国分部
4 Thames Park
Lester Way Wallingford Oxon
OX10 9TA, England
+44 (0)1491 839 999

MEAS传感器/HL Planartechnik GmbH
Hauert 13
44227 Dortmund, Germany
+49 (0)231 97400

MEAS传感器/MWS-Sensorik
Ingolstaedter Strasse, 102
85276 Pfaffenhofen, Germany
+49 (0)8441 49 83 0

MEAS传感器/Beta THERM
Ballybrit Business Park
Galway,Ireland
+353 91753238

精量电子(深圳)有限公司
美国MEAS传感器独资企业
Measurement Specialties (China) Ltd.

销售热线：0755 83583797
www.meassensors.com
www.meas-spec.com
NASDAQ: MEAS